

2011年度 修士論文

駅周辺居住高齢者の近隣歩行を誘発・阻害する要素とその行動特性分析

An analysis of neighborhood walking behavior of elderly people residing
around a train station: environmental factors that promote or prevent
their walking

加藤 寛泰

Kato Hiroyasu

2012年 1月30日

東京大学大学院 新領域創成科学研究科

社会文化環境学専攻

Department of Socio-Cultural Environmental Studies

Graduate School of Frontier Science, University of Tokyo

駅周辺居住高齢者の近隣歩行を誘発・阻害する要素とその行動特性分析

An analysis of neighborhood walking behavior of elderly people residing around a train station: environmental factors that promote or prevent their walking

<目次と構成>

はじめに.

研究の背景	<01>
既往の研究と本研究の目的	<03>

1. 調査対象地と調査方法

1.1 調査対象地	<05>
1.2 調査方法	<07>
1.2.1 ANEWS 日本語版の変更点と、その意図	<08>
1.2.2 空間データによる環境評価指標の構築	<19>

2. アンケートの結果

2.1 アンケート一次集計と高齢者の意識	<22>
2.2 簡易パーソントリップ調査(PT 調査)及びその結果	<28>

3. 歩行環境の満足度分析

3.1 ANEWS 変更項目の有効性の検証	<30>
3.2 各カテゴリと歩行環境満足度との相関とその重み	<35>
3.3 多重共線性の検討	<36>
3.4 その他追加項目について	<41>
3.5 二項ロジスティック回帰モデルの作成とその成果	<46>
3.6 結果と考察	<54>

4. 歩行量(簡易 PT 調査による)と歩行環境との関連性の解析

4.1 歩行量と ANEWS	<56 >
4.2 歩行量と ANEWS、GIS の空間的データ	<58>

4.3 結果と考察<70>

5. まとめ

5.1 結論<72>

5.2 今後の課題<73>

おわりに.

謝辞、参考文献、付録資料

0. はじめに

0.1 研究の背景

高齢化社会という用語は、1956年（昭和31年）の国際連合の報告書⁹⁾において、当時の欧米先進国の水準を基に、高齢化した人口が7%以上の状態を高齢化社会と呼んでいたことに由来すると言われており、一般的には、高齢化率（65歳以上の人口が総人口に占める割合）によってその名称が分類されている。国勢調査の結果によると日本は、1970年（昭和45年）に高齢者比率が7.1%となり高齢化社会となり、また1995年（平成7年）には高齢化率は14.5%となり、高齢社会になった⁹⁾。人口推計によれば、2007年（平成19年）（21.5%）に超高齢社会になるなど、他国に類を見ない速度で高齢化が進んでいる¹⁰⁾。その結果、衰える身体能力や体力と付き合いながらも暮らすことのできる都市空間や施設整備の実現への意識が高まってきている。世論調査⁸⁾においても、6割前後の回答者が、歩いて暮らせるまちづくりの推進に賛成であると答えており、またその割合は年齢が高くなるに従って増加している（図0.1）。さらに賛成と答えた回答者のうち、その理由として7割以上の回答者が挙げていた項目が「高齢者などの自動車を利用できない人も生活しやすい環境になる」であり、自身が高齢者であるかどうかに関わらず、多くの住民が、あらゆるライフステージにおいても、自身がストレスなく徒歩圏で暮らせるような都市空間の実現を望んでいると言える（図0.2）。

また同時に世界的な気候変動やエネルギー資源の枯渇の危惧、高度成長期以降の住宅政策による都市部の空洞化への反省、人口減少社会への突入といった様々な諸問題に対する解決策になりうるとして、行政の立場からも鉄道駅を中心とした都市生活圏域の施設の整備や、居住機能の高密度化、公共交通充実等によって各地でまちなか居住やコンパクトな都市空間を実現するべく、国土交通省をはじめ様々な規模の自治体でその計画の推進が図られている。

このような背景を踏まえ、特に高齢者の日常生活圏について考えると、自動車に依存せずに暮らせる街・歩きやすい街は、日常生活の利便性及び満足度を向上させるだけでなく、日常の暮らしの中での自然な健康の維持促進に繋がる可能性があると言える。一方で、体力的に他の年齢層劣っていることが多く、社会における交通弱者とも言える高齢者にとって「歩きやすい街」「歩いて暮らせる街」のあり方についてはより一層丁寧な検討が必要である。

欧米では、環境負荷の低い街づくり、健康増進（特に、肥満や生活習慣病の予防・解消）

といった観点から、都市の歩きやすさ、Walkability についての研究が盛んである。日本でも、Cerin らによる歩行環境に関するアンケート調査紙：簡易版歩行環境調査質問紙(=Abbreviated neighborhood environmental walkability score:ANEWS)¹⁾を用いた調査研究が徐々に始まってはいるが、オリジナルの ANEWS 質問項目の有効性・回答再現性は検証されているものの²⁾、その文化・社会的背景の違いから、日本の社会における歩きやすさの指標として適切であるかどうかについては疑問が残る。また、いずれの調査地もつくば市⁶⁾や萩市⁷⁾といった著しく車依存度の高い地方都市の地域が想定されていること、さらに、全住民を対象とした調査であるため、特に交通弱者である高齢者特有の歩行環境に対する不満や嗜好、近隣を歩くにあたって日々困難に感じている事柄を拾い上げることは難しい。高齢者の歩行・外出行動の実態と、それに対する住環境評価の関連性を明らかにするためには、高齢者の特性を考慮にいたった調査方法を提案し、その他の若い世代との相違を明らかにしながら調査解析していくことが必要である。

図9 歩いて暮らせるまちづくりの推進

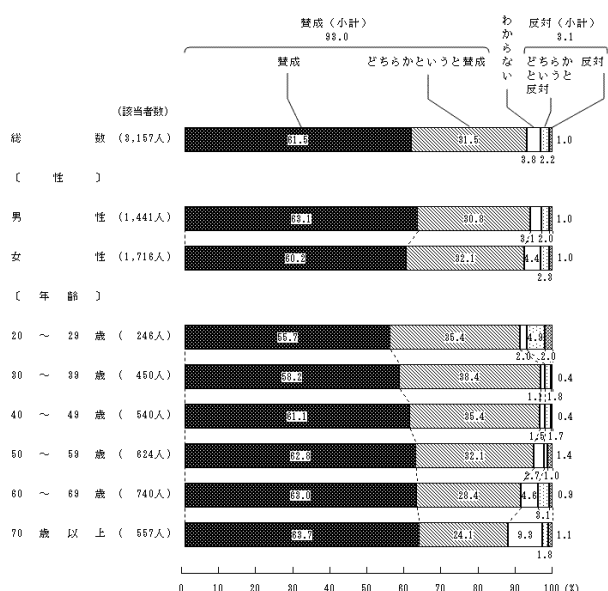


図 0.1 歩いて暮らせるまちづくりの推進⁸⁾

図10 歩いて暮らせるまちづくりの推進に賛成の理由

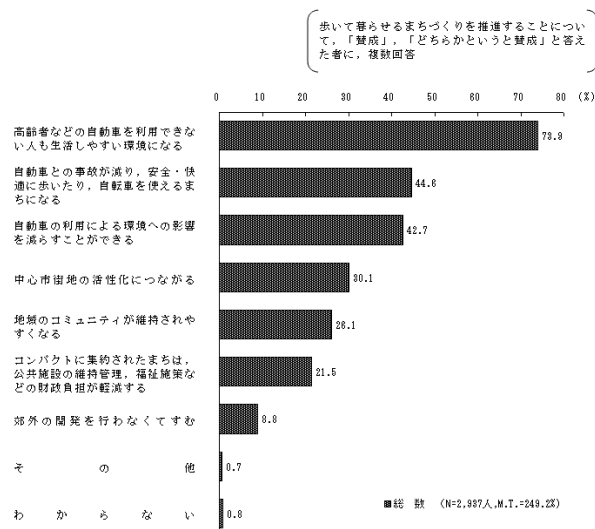


図 0.2 歩いて暮らせるまちづくりの推進に賛成の理由⁸⁾

0.2 既往の研究と本研究の目的

以上の点を踏まえ、本研究では、以下の3つを行うことをその目的とする。(図0.3)

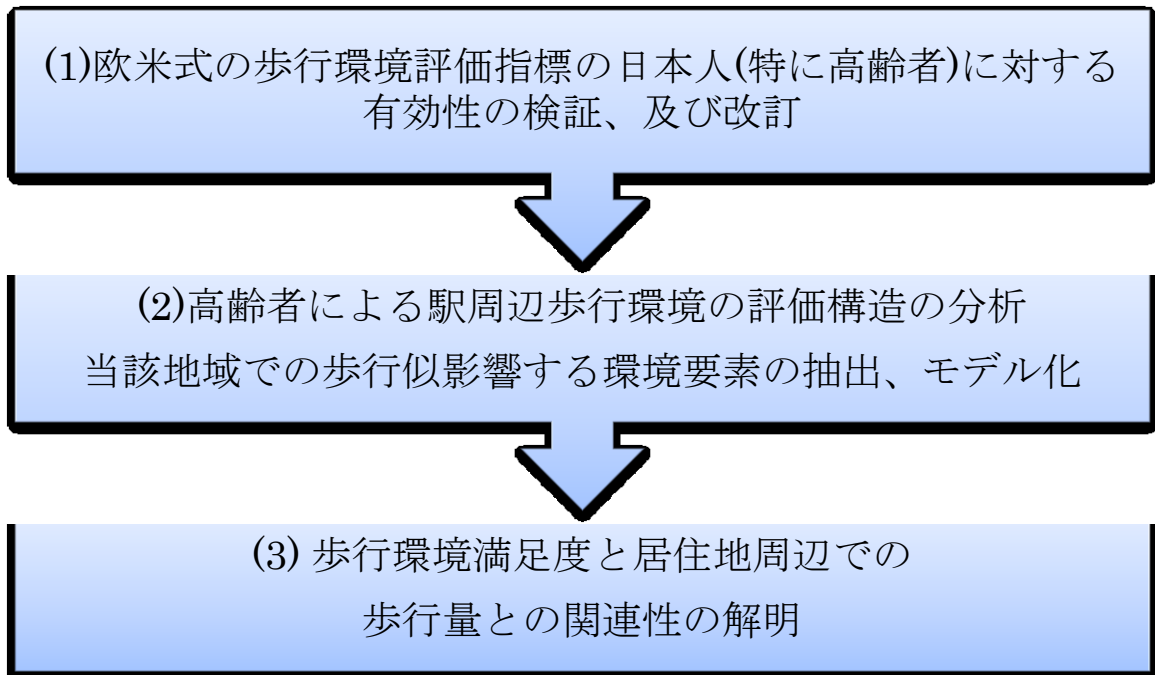


図0.3 本研究の目的模式図

(1)についてはまず、今回アンケートで用いた、日本の都市空間・高齢者を考慮にいたした質問紙が、歩行環境に対する満足度と統計的に有意に関連性があるかどうかを検証する。既往研究²⁾では Cerin¹⁾ら作成の簡易版歩行環境評価質問紙: ANEWS の翻訳、日本語版の作成後その回答再現性を検証しており、その後 ANEWS は日本における他の調査研究にも積極的に取り入れられたり、参考にされている⁶⁾⁷⁾。だがこの質問紙は元来欧米、特に米国やオーストラリアにおける先行研究をもとに開発され、たものであるため、その文化・慣習や都市構造の違いから網羅できていない事項もあると考えられる。そこで、今回日本の駅周辺の地域に住む高齢者を主な対象として改訂を加えた ANEWS を用い住民意識を調査することで、欧米版の歩行環境評価指標と比べどちらの影響がより大きいかを比較し、欧米式歩行環境評価指標と比較した日本の駅周辺既成市街地・高齢者向け評価方法の有効性を確かめる。

(2)ではアンケートの集計結果から、環境の評価や重視する項目に、高齢者と若い世代の間で差があるのかを比較検証し、社会における交通弱者とも言える高齢者の歩行環境評価の構造、及び外出・近隣歩行実態を明らかにする。また日本における昨今の住宅整備施策、都市空間整備の状況から鉄道駅周辺地域の重要性が高まっていることは述べてきたが、ANEWSを用い、近隣歩行環境評価の観点から当該地域を論じた論文はまだない。したがって今回統計的な手法によって鉄道駅近隣の既成市街地における歩行環境を定義する回帰モデル式を作成することで、駅近隣地域における住民の歩行環境満足度に影響を及ぼす要因を明らかにし、地方都市におけるそれらの要素との違いを明示的に示すことで駅周辺既成市街地ならではの歩行行動誘発・阻害要因を体系的に把握する。

(3)では、アンケートから得られる環境評価と、GIS 指標、簡易パーソントリップ調査(PT調査)の結果から得られる活動量(歩行量、外出頻度)とを結びつけることを通じて、歩行の満足度や運動量の多寡に影響している環境要素について解析する。

歩行環境の満足度と日常の歩行量を関連付けることを意図した論文として、加速度計を用いて一定期間内の歩数・歩行時間等を調査したもの²⁾⁷⁾は存在するが、地域外での身体活動もカウントされてしまう方法では、あくまで居住地周辺における物理的な歩行行動の検出に限りたいと考える本研究の意図とはそぐわないため、今回は用紙に平日一日の行動履歴を記入してもらったアンケート用紙(PT調査)²⁾を用いて調査を行う。「居住地周辺の歩行環境を評価する人は、当該地域内でのトリップ数や、線路を跨ぐような地域内の活動も活発にしている」と仮定のもと、回答者の歩行環境評価(ANEWS)の結果と物理的な歩行量(PT調査)の結果を比較検討する。

以上3つの事項、すなわち鉄道駅周辺の既成市街地に住む高齢者の、(1)歩行環境を評価する方法を提案し(2)歩行環境の満足度を定義する回帰モデルを作成し、(3)実際に満足度の高い回答者の地域内における歩行行動が活発に行われていることを示すことで、交通弱者である高齢者でも住みよい都市空間の実現のための基礎的知見を得ることを本研究の目的と定める。

1. 調査対象地と調査方法

1.1 調査対象地

対象地は東京都豊島区长崎 4-5 丁目 及び南長崎 4-6 丁目とした。選定の意図として、

(1) 鉄道駅至近の既成市街地である。

…西武池袋線東長崎駅至近の地域で交通利便性が高く、また大正 4 年の武蔵野鉄道(西武鉄道池袋線の前身)池袋～飯能間の開業時から存在する駅であるため、古くから周辺に既成市街地が発達した地域である。また対象地南端には東京メトロ大江戸線、落合南長崎駅も存在する。

(2) 高齢居住者の割合が高く街区構造及び建物年数が古い。

…当該地域は 23 区や豊島区平均と比べ比較的高齢化率が高く(14.6%)、居住年数も同時に高い木造平屋建の住宅も多いため木造建築物の割合も高い(66.7%)。地域全体にわたって道路幅員が狭いため豊島区によって再開発誘導地区にも指定をされている¹¹⁾。

ことが挙げられる。既往研究で対象とされている自動車社会の著しく進んだ地方都市とは対照的に、すでにコンパクトで利便性の高い既成市街地で、高齢者を代表とする交通弱者の外出・歩行行動を誘発・阻害する要因について検証することが必要かつ有用であると考えられたため、対象地に選定することとした。また以下に対象地の地図(図 1.1)及び基本的な統計情報(表 1.1)及び主な土地利用(表 1.2)を載せる。

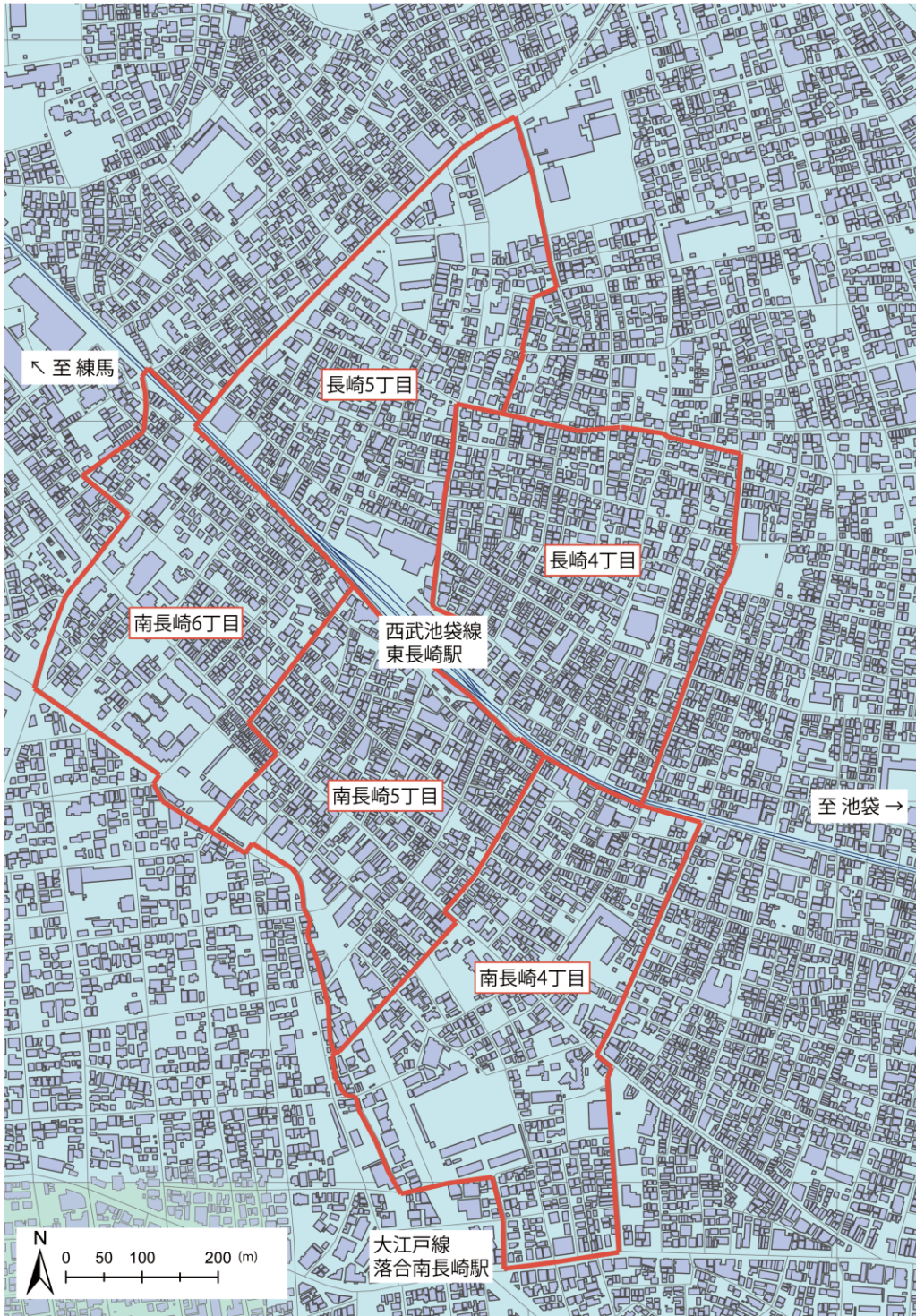


図 1.1 調査対象地全図

表 1.1 基本的な統計情報

基礎データ(1995年)	対象地域	割合(%)	23区平均(%)	豊島区平均(%)
面積(m ²)	732650.6	-	-	-
世帯数(戸)	8481	-	-	-
エリア人口(人)	16949	-	-	-
0-14歳人口(人)	1751	10.3	12.0	9.5
15-39歳人口(人)	6929	40.9	39.3	41.3
40-64歳人口(人)	5727	33.8	35.1	35.2
65歳以上人口(人)	2470	14.6	13.7	13.7
公共土地利用(m ²)	40751.8	5.6	8.6	10.5
商業土地利用(m ²)	81619.9	11.1	8.4	13.0
専門独立住宅利用(m ²)	220421.6	30.1	20.1	20.1
木造建築面積(m ²)	173364.2	66.7	50.4	50.8
非木造建築面積(m ²)	86583.2	33.3	49.6	49.2
空地	50536.4	6.9	9.2	6.1
道路(m ²)	141971.5	19.4	18.2	20.0

表 1.2 主な土地利用：(建ぺい率 - 容積率)

第一種低層住居専用地域(60-150) ※高さ最高限度 10m
第一種中高層住居専用地域(60-200)
第一種住居地域(60-200)
近隣商業地域(80-300)
商業地域(80-400)

1.2 調査方法

1.2.1 居住者アンケートによる歩行行動・環境評価の把握

対象地住民の近隣歩行環境への評価、とりわけ高齢者住民の評価構造を明らかにするためにアンケート調査を行った。用いた質問紙は、Cerin ら⁹⁾による欧米発信の歩行環境質問紙の簡易版 ANEWS (Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Score)¹⁰⁾を基礎としている。本研究では、欧米や日本の地方都市に比べ自動車依存率の低い都心部を対象としていること、特に高齢者の歩行環境を評価すること目的としていることから、地域の現状と高齢者の特性を考慮して、元の質問紙に改訂を加えている。改訂の詳細については、以下で詳細に説明する。アンケートの配布方法は対象地域の住戸へのランダムなポスティングであり、返信用封筒にて回答を受け付けた。その際配布資料一式に ID 番号を振っておき、回答があった住戸の地図上の位置を把握できるようにした。(表 1.3)

表 1.3 アンケート基本データ

期間	2011 年 10 月下旬～11 月中旬
方法	町会長への説明後ポスティング、二週間程度の回答期間ののち郵送にて返信
調査内容	<1 部>基本属性項目 <2 部>歩行環境評価項目 (ANEWS) <3 部>簡易 PT 調査項目
配布数	1000 部
回答率	26.5%(約 265 部)
有効回答率	26.1%(約 261 部)

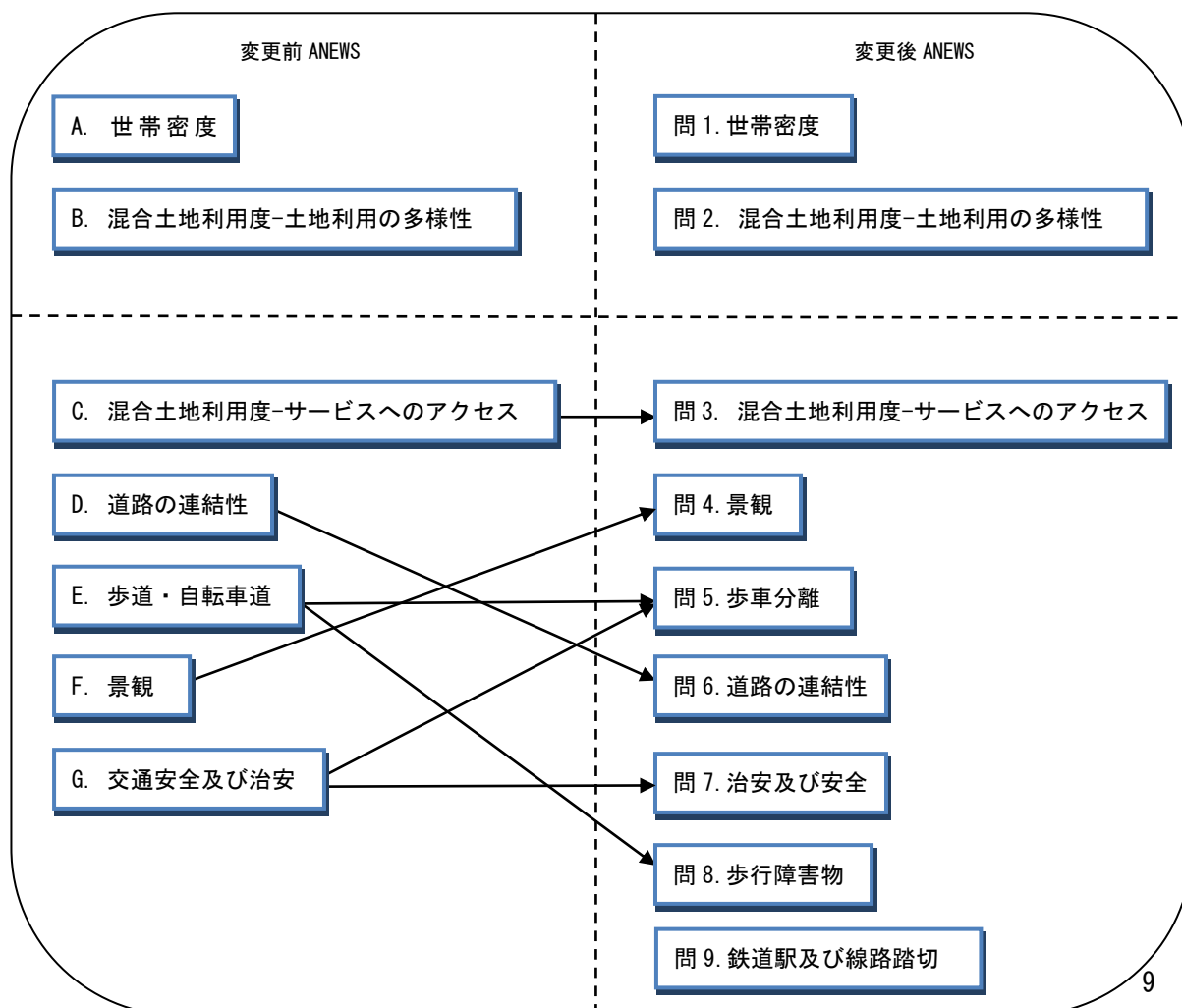
1.2.1 ANEWS 日本語版の変更点と、その意図

当該質問紙は東京医科大学公衆衛生学講座の井上らによってその有効性・回答再現性が検証され¹⁾、その後も村山らにレビューをされ³⁾、浅見ら⁵⁾に用いられているが、いずれもつくば市や萩市といった著しく自動車社会の進んだ地域であり、今回の対象地のような鉄道駅近郊において主に高齢者の歩行行動や評価を捉えるにあたっては、欧米化指標をそのまま用いていることに疑問が残る。そこで本研究では井上らによって公表されている ANEWS 日本語版 (http://www.tmu-ph.ac/pdf/ANEWS_Jpn_ver2.pdf)¹⁰⁾を以下のように編成し直し、

それぞれ質問事項を追加/削除するなどした。以下に、構成の変更と新たに追加したカテゴリの模式図を示し、その後個々の変更点とその意図について記述する(表 1.3)。新たに増えている問 5. 歩車分離や問 8. 歩行障害物、問 9. 鉄道駅及び線路についての質問は、日本の駅至近の既成市街地や高齢者を対象とすることを考慮し新たに追加をした。さらに併せて問 10. 歩行環境全体に対する満足度、問 11. 地域への愛着・定住意識 の質問項目も加え、全体の構成をした。

以下で各カテゴリごとに新旧の ANEWS 質問項目と、変更の有無、また変更の意図についてまとめている(表 1.4)。なお A. 世帯密度 B. 混合土地利用度-土地利用の多様性 の2つについては今回の調査地においても、既存の質問項目で解析に十分なものが揃っていると判断をしたので特に変更を加えなかった。したがって問 3 からのカテゴリ、各質問について以下にその詳細を記述する。

表 1.4 構成の変更



問 10. 歩行環境全体に対する満足度

問 11. 地域への愛着・定住意識

(追加項目)

まず問 3. 混合土地利用度-サービスへのアクセス(表 1.4.1)についてであるが、基本的に本対象地にも適用することが妥当であると判断したが、4 と 5 の公共交通施設についての質問のみ、2 施設を区別して質問項目を 2 つに分けた。これは元々の質問がダブルバーレルになってしまっていた他、バス・鉄道路線共に住民の移動手段として存在感の大きい日本にあっては、それぞれを詳細に分析する必要があると考えたためである。また更に、「総合的に考えて、様々な施設への行きやすさには満足している」という質問項目を最後に追加した。ある地域における総合的な歩行環境満足度は、各評価カテゴリ内の満足度を総合することによって求まるという仮定に基づき、より体系的に分析を進めていくために問 3. から問 8. までのカテゴリ(問 6. は除く)には、質問の最後にカテゴリ内の総合的な満足度について聞くようにした。

表 1.4.1 ANEWS の改訂項目とその意図(問 3. 混合土地利用度-サービスへのアクセス)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 自宅から簡単に歩いて行ける範囲にお店がいくつかある。	〃	変更なし	
2. 近所で買い物をするところでは車を停めることが難しい。	〃	変更なし	
3. 近所には、商店、郵便局、公共施設などのような、歩いていける目的地が多い。	〃	変更なし	
4. 鉄道駅が自宅から簡単に歩いていける範囲にある。	鉄道駅またはバス停が自宅から簡単に歩いて行ける範囲にある。	改訂	ダブルバーレルであると判断したため
5. バス停が自宅から簡単に歩いていける範囲にある。			
6. 近所には高速道路、鉄道、川などがあって、	〃	変更なし	

歩いて移動する時の妨げとなっている。			
7. 総合的に考えて、様々な施設への行きやすさには満足している。	—	追加	体系的な解析に役立てるため

問 4. 景観(表 1. 4. 2)については下記のように変更を加えた。まず、「近所を歩いていると、見ていて楽しい物がたくさんある。」については、回答者が客観的に判断することが難しいので削除することとした。また 2 から 11 の項目について大幅に質問を追加したが、いずれも欧米と比べ日本ではより景観の評価に深くかかわってくると考えられた項目である。少々回答者に判断を任せるのは難しいと考えられたので、「街並みの統一感」についての質問事項は高さに代表される形状に関わるものと、舗装や外装のような色合いについてのものに区別し、地域全体の景観への満足度に影響を及ぼすことを期待した。またその他放置自転車や電線/電柱といった要素の他、屋外広告物や老朽化した建物など、日本の既成市街地を意識したものも加えてある。

表 1. 4. 2 ANEWS の改訂項目とその意図(問 4. 景観)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
—	近所を歩いていると、見ていて楽しい物がたくさんある。	削除	回答者に判断を任せるのが難しいため
1. 近所の通り沿いには木が植えられている。	〃	変更なし	
2. 近所には魅力的な自然の景色が多い。	〃	変更なし	
3. 近所には魅力的な家や建物が多い。	〃	変更なし	
4. 近所には放置自転車が少ない。	—	追加	欧米と比べ景観上の問題となりやすいため
5. 近所には路上駐車が少ない。	—	追加	同上
6. 近所にはパチンコ店や風俗店、居酒屋などが少ない。	—	追加	同上
7. 近所には電柱や電線が少ない。	—	追加	同上
8. 近所の建物や舗装の色合いは比	—	追加	同上

較的揃っており、統一感を感じる。			
9. 近所の建物の高さは比較的揃っており、統一感を感じる。	—	追加	同上
10. 近所には立て看板や電柱のチラシといった屋外広告物は少ない。	—	追加	同上
11. 近所には古く老朽化した建物は少ない。	—	追加	同上
12. 総合的に考えて、近所の景観の良さには満足している。	—	追加	同上

問 5. 歩車分離(表 1.4.3)に関しては以下のように変更を加えた。まず、「近所のほとんどの道には歩道がある。」については、対象地域は狭隘な道路が広がっているエリアであり、実際車道と歩道の明確な違いがあるところの方が少ない。そのため回答者が客観的に判断を下すことは難しいと考え、リストから除外した。その一方で地域内でどのように歩車分離がなされているかは日本の歩行空間の良し悪しに大きくかかわり、詳細に調べておく必要があったので、1. 白線で区別、2. 段差で区別、3. 芝生や植込みで区別 というようにできる限り丁寧に歩車道の区別の様子を聞き出すように項目を工夫した。また都心部の道路では一方通行や歩行者天国も多いと考えられるが、これらが歩行環境に及ぼす影響についても調べるため項目に追加した。その他 5. と 6. についてはアンケートの質問として適切かどうか、回答者の立場から答えに困るものではないか、といった観点で修正を加えた。

表 1.4.3 ANEWS の改訂項目とその意図(問 5. 歩車分離)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
—	近所のほとんどの道には歩道がある。	削除	定義が曖昧で、道路が狭い地域では判断が難しいため
—	近所の歩道と車道の間には駐車スペースがある。	削除	欧米の都市ではよく見かけるが本調査地にはそぐわないため
1. 近所の道路は、道路の白線で歩道と車道とが区別されている。	近所の歩道は、ガードレールや段差で車道と区別されている。	改訂	より詳細に歩車分離の様子を明らかにするため

2. 近所の道路は、段差で歩道と車道とが区別されている。	近所の歩道は、ガードレールや段差で車道と区別されている。	改訂	同上
3. 近所の歩道は、芝生、植え込み等で車道と隔てられている。	近所の歩道は、芝生、植え込み等で車道と隔てられている。 -	改訂	同上
4. 近所には車の一方通行や歩行者専用道路が多い。	—	追加	一方通行の多い都心部、商店街の歩行者天国の存在を考慮
5. 自宅周辺の通りは車の交通量が多いせいで歩くことが難しい。	自宅周辺の通りは交通量が多いため、歩くことが難しかったり、楽しくなかったりする。	改訂	ダブルバーレルの解消 主観を排除するため
6. 自宅周辺を通る車は安全な速度で走っている。	自宅周辺を通る車は、ゆっくりと走っている。 近所を走る車のほとんどは、制限速度を超えている。	改訂	制限速度を超えているかは、歩行者から見て判断がつかないので同類の質問を統一した
7. 総合的に考えて、近所を歩くとき、車と接触する危険は少ないと感じる。	—	追加	体系的な解析に役立てるため

問 6. 道路の連結性(表 1.4.4)についてはほとんどオリジナルの ANEWS のままであるが、「近所では、交差点から交差点までの間隔は短い(100メートル以下程度)」という質問項目のみ除外した。日本の地方都市なら歩行環境評価に大きくかかわるかもしれないが、舗装道路がきちんと整備された今回の対象地のような地域で用いるにはふさわしくないと判断したためである。

表 1.4.4 ANEWS の改訂項目とその意図(問 6. 道路の連結性)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
—	近所では、交差点から交差点までの間隔は短い(100メートル以下程度)。	削除	今回の対象地にはふさわしくないと判断したため
1. 近所の通りには、行き止まりは少ない。	”	変更なし	

2. 近所では、目的地に行くのにいろいろな経路がある。(いつも同じ経路を使う必要はない)	”	変更なし	
--	---	------	--

問7. 安全治安(表1. 4. 5)ではまず、7-1から7-3の項目をそのまま残すこととした。いずれも夜間の歩行の安全性、近隣の都市空間の見通しの良さ、幹線道路の横断の安全性を聞くのにふさわしい質問であると判断する。犯罪に関する質問については日本と欧米でかなり状況は認識が違うと考えられたので大幅に変更を加えている。「近所は犯罪率が高い」については回答者が答えやすいように、「犯罪が多い」に変更をした。また、「近所は犯罪率が高く、夜間は安全に歩くことができない。」「近所は犯罪率が高く、昼間でも安全に歩くことができない。」の2つについては欧米ではスラムのような地域は各所にあるものの、日本でこういった地域、都市空間はかなり限定されており、今回の対象地近辺にそういったエリアは見られないので除外し、代わりに5. 近所を夜間に歩くのには不安を感じる。

を追加した。さらにその他、ホームレスや外国人居住者といった他の居住者に関する項目、ゴミ捨てるのルールを守られ度合い、たばこのポイ捨て、歩きたばこといった住民のモラルに関する項目、若者の夜間の様子、未成年の喫煙といった若者全般の行動に関する項目も日本においては地域の治安に対する感じ方に関わると考えられたためリストに加えた。世代間や国籍の違い価値観や慣習の違いからくる若年層や外国人の振る舞いを、高齢者より敏感に知覚しているのではと予想した。さらに人の賑わいや気配の有無に関することとして、7. の項目を加えた。

表 1. 4. 5 ANEWS の改訂項目とその意図(問 7. 安全治安)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 近所の通りは、夜でも十分に明るい。	”	変更なし	
2. 近所では、歩行者や自転車は、家々の中から簡単に見ることができる。(通り	”	変更なし	

には多くの視線がある)			
3. 近所の交通量の多い通りには、歩行者のために横断歩道、信号機がある。	〃	変更なし	
4. 近所では犯罪が多い。	近所は犯罪率が高い。	改訂	住民の目線で答えやすいように若干の変更を加えた
5. 近所を夜間に歩くのには不安を感じる。	近所は犯罪率が高く、 <u>昼間</u> でも安全に歩くことができない。 近所は犯罪率が高く、 <u>夜間</u> は安全に歩くことができない。	改訂	日本では例外を除いてあまりみられないので、左記の様に一つの質問にまとめた
6. 近所にはホームレスの人が多。	—	追加	住民にとって治安の面で不安要素になりやすいため
7. 近所には空き家、空き地、空き店舗が多い。	—	追加	同上
8. 近所ではゴミ捨てのルールが守られていない。	—	追加	同上
9. 近所で未成年が喫煙しているのをよく見かける。	—	追加	同上
10. 近所では空き缶やタバコのポイ捨てをよく見かける。	—	追加	同上
11. 近所ではコンビニ等でたむろしている若者をよく見かける。	—	追加	同上
12. 近所では外国人居住者をよく見かける。	—	追加	同上
13. 近所では歩きたばこをよく見かける。	—	追加	同上
14. 総合的に考えて、近所の安全性・治安の良さには満足している。	—	追加	体系的な分析に役立てるため

問 8. 歩行障害物(表 1. 4. 6)は今回新設した項目であるため、新規追加の項目がほとんどになっている。1. や 8. については直接歩行の難易に関わる都市空間について聞く項目で、2, 5, 6, については直接/間接的にかかわらず、他者との接触の危険性についての質問である。また 3. と 4. は多少ニュアンスが異なるが、両方とも歩行空間に進出する私有物に関するものである。対象地はあまり起伏がないため既存の ANEWS から残した 7. の項目はあまり歩行環境の評価と関連がなさそうだと予想されるが、その他の項目は駅前商店街をエリアに含むこういった既成市街地ではかなり評価に影響を与えているのではないかと考えらえる。

表 1. 4. 6 ANEWS の改訂項目とその意図(問 8. 歩行障害物)

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 歩道は段差や凹凸が少ない。	—	追加	高齢者には大きな障害要素となると考えたため
2. 近所の歩道は幅員が十分ある。	—	追加	他者との接触の危険性を測るため
3. 近所には置き自転車や立て看板など、歩行を妨げる障害物が少ない。	—	追加	商店街等ならではの要素を入れるため
4. 近所には置き自転車や立て看板など、視界を妨げる障害物が少ない。	—	追加	同上
5. 近所では見通しの悪い角は少ない。	—	追加	他者との接触の危険性を測るため
6. 近所では歩行者や自転車と接触しそうなことは少ない。	—	追加	他者との接触の危険性を測るため
7. 近所には坂が多く、歩くのが大変だ。	同左	変更なし	
8. 近所はベンチやオープンスペースなど、歩行の途中で休息できる場所が少ない。	—	追加	
9. 総合的に考えて、近所に歩く障害になるものは少ないと感じる。	—	追加	

問 9. 鉄道と線路(表 1. 4. 7)についても新設の項目である。1. と 2. では踏切があることによってどう感じているのか、3. と 4. では電車の通過音や踏切の音はどのように評価されているのか、5. については駅に付帯しているコンビニ・書店などの評価を聞いている。これらの評価が歩行環境全体の評価にどうかかわるのかを検証することを目的としている。また最後に地域外での買い物行動について聞く 6. を加えた。

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 線路を渡るとき、急がなければと不安や焦りを感じる。	—	追加	住民(特に高齢者)が、踏切を横断する行動の感じ方を分析するため
2. 踏切での待ち時間が煩わしい。	—	追加	住民(特に高齢者)が、踏切を横断する行動の感じ方を分析するため
3. 自宅から聞こえる列車の音や踏切の音が不快だ。	—	追加	鉄道の騒音と歩行環境評価の関係を調査する
4. 自宅周りは静かな環境が整っている。	—	追加	鉄道の騒音と歩行環境評価の関係を調査する
5. 駅の施設に付属している商業店舗は便利だ。	—	追加	駅付帯商業機能が住民にどう評価されているかを明らかにするため
6. 電車に乗って他地域の商業施設まで買物に行くことがある。	—	追加	住民それぞれの日常の消費行動圏を明らかにするため

問 10. 総合的な歩行環境満足度(表 1. 4. 8)の項目は、近隣の歩行環境を最終的にどのように判断するかを明らかにするために新設した。今まで各カテゴリの最後に追加してきた項目と同じように、歩行環境の良し悪しを表す要素を体系的かつ総合的に解析に用いるために追加をしている。

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 総合的に判断して、近所の歩行環境には満足している。	—	追加	体系的に解析を行うため

問 11. 街への愛着、定住志向(表 1.4.9)

まちへの愛着、定住志向についても回答者の評価構造を明らかにしておくべきであると考え、カテゴリを新設した。問 10. 歩行環境への満足度の多寡が少なからず 6. の定住志向にも影響を及ぼすと考えられるほか、3 のような近隣のコミュニティの有無や、2,4 といった近所付き合いの活発さが、歩行外出行動や歩行環境評価にも影響し、地域への愛着や定住志向にも影響を及ぼすのではないかと考えられる。また 5. は問 9.6 と多少関連するが、居住地外で買い物行動を多くする人や、他の地域に仲の良い友人を持っている人とそうでない人を区別し、それが近隣歩行環境や定住意識にどう関わるのかを明らかにするために質問項目に加えた。

今回の ANEWS	元の ANEWS	変更内容	理由・意図
1. 自分の住んでいる街に愛着を感じる。	—	追加	環境の評価と、地元への愛着度を比較するため
2. 自分は近所の住民との付き合いが活発である。	—	追加	ご近所付き合いの様子を明らかにするため
3. 自分は町内会や自治会の活動によく参加している。	—	追加	”
4. 家の近くにはたくさん友人が住んでいる。	—	追加	近隣に友人が住んでいるかどうかを明らかにするため
5. 近所の友人よりも、近所以外に住んでいる友人とのつきあいが多い。	—	追加	前問と比較し、自身のコミュニティの中心の所在を明らかにするため
6. これからも今の街に住み続けたい。	—	追加	住民の定住志向の度合いを明らかにするため

1.2.2 空間データによる環境評価指標の構築

以下に使用した空間データセットの一覧を示す(表 1.5)。本研究における調査地域は豊島区長崎 4-5 丁目、南長崎 4-6 丁目という小規模なエリアであるため、個々人の回答位置における歩行圏内の都市要素を検出する際、既往論文で行われているように各町丁目ごとの統計データを面積按分するなどしてもややスケールが大きすぎる印象を受ける。そこで本研究に用いたシェイプデータはポイントやラインデータで手に入るものを中心に、主に東京大学空間情報科学研究センター(CSIS)の JORAS(共同研究利用システム)提供のデータを使用した。基本的な地図情報は(1)および(3)から得、各都市施設の位置情報は(3)、ネットワークデータの作成は(4)から行った。

表 1.5 GIS データ一覧

データ名称	データ年	提供者
(1)ZmapTownI 東京都 データセット	2008/09 年度	ゼンリン
(2)座標付き電話帳 DB テレポイント	2011 年 2 月	ゼンリン
(3)国勢調査地図データ	不明	Pasco
(4)全国デジタル道路地図 DB	不明	住友電設

なお都市施設データの抽出、配置についてであるが、本研究では既往研究を参考に回答者の日常的な歩行圏として、回答位置(回答者住所)からネットワーク距離で 500m 以内の地域を仮定している。そのネットワークバッファ内の都市施設を抽出し解析に利用するために前述した(2)をソースに用い、当該データのカテゴリ分類を研究目的に合うように訂正を加え、施設を以下のように抽出、16 項目に分類した(表 1.6)。

表 1.6 施設データ分類一覧

項目名	該当番号	対象施設例
スポーツ施設	2900000-2918000	スポーツ施設, 体育館, テニス練習場, フィットネスクラブ 等
宗教施設	3208000-3212000, 3911000	神宮・神社, 寺院, 教会, 宗教団体 等
高齢者介護施設	3341000-3341999, 3342001-3344000	老人介護・福祉事業 等
保育施設	3340000, 3342000, 3701000	保育所・託児所, 児童福祉施設 等
銀行	2001000-2007276	都市/地方銀行, 信託銀行, 信用金庫 等
図書館	3115000	図書館
食料	3541000-3560000, 400000-418000, 3524000	菓子, 食料品, 酒店
中/大規模商業施設	3400000-3403002	大型総合店舗, スーパー, 百貨店
生活関連施設	3403003-3500000	100 円ショップ, ホームセンター, リサイクルショップ
薬・ドラッグストア	1902000, 3502000-3502044	医薬品商, 薬局, ドラッグストア
郵便局	3821000	郵便局
医院	3300000-3331000	総合病院, 一般診療所, 歯科, 耳鼻科 等
飲食店	3119000-3177011	喫茶店, 居酒屋, ファミリーレストラン等
衣料・クリーニング店	515000-532000	衣服繊維、クリーニング店
役所(行政サービス)	3800000-3818000	役所, 公共機関
コンビニ	3501000-3501021	コンビニエンスストア
公民館等	3116000-3118000	集会場, 公民館, 社会教育施設 等

また歩行圏を仮定する方法についてであるが、通常は歩行圏を定義するのに円バッファを用いることも多い。本研究では(4)のラインデータからアンケート回答者の自宅を中心としたネットワークバッファを作成した(図 1.2)。既往研究でもネットワーク解析の方法は用いられているが、この方法だと街区や鉄道・河川などによって歩行通過できる箇所とできない箇所が区別されるため、本研究のような鉄道駅周辺地域における歩行者個人の行動圏を仮定するのも適した方法であるといえる。既往研究では歩行者の自宅からの徒歩圏をネットワーク距離で 1/2 マイル(=約 800m)とするもの⁴⁾、円バッファの距離で 500 m と定義

しているもの⁷⁾、ネットワーク距離で 500m とするもの⁶⁾が見受けられる。歩行に関する世論調査⁸⁾でも普段の生活で歩いて行ける範囲はどのくらいの距離までかという問に対して、500m までと答える人は 21.6%、500~1000m までと答える人の割合は 37.3%となっている。なお当該調査については「歩いていける限界の距離を聞く」ものであるため最頻値である 500~1000m という距離は日常の歩行圏という意味ではないと考えられるほか、本研究では高齢者を主な対象としていることもあり、高齢者の歩行圏がその他の年齢層のそれよりも特別に大きいとは考えにくい。したがって住民の歩行圏を一律 500m のネットワーク距離に設定し、分析を試みた(図 1.3)。

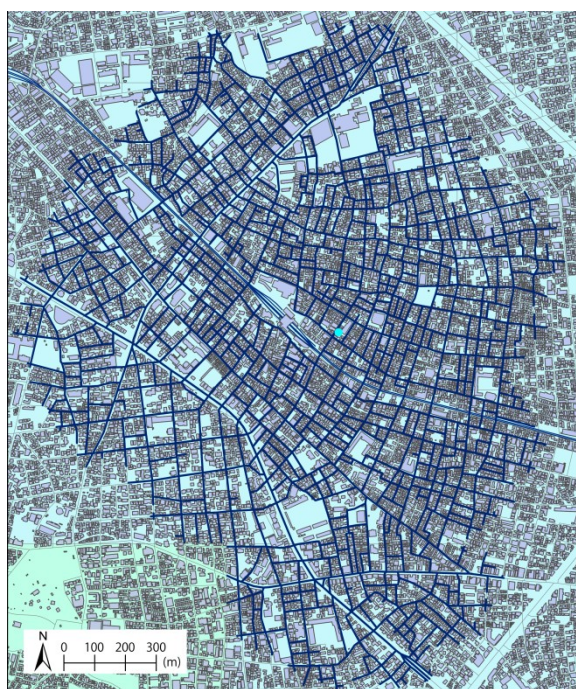


図 1.2 回答者位置(例)と調査地域全体を表すネットワークバッファ



図 1.3 歩行圏 500m 設定の円バッファとネットワークバッファの形状の違い

2. アンケートの結果

2.1 アンケート一次集計と高齢者の意識

(1) 回答者基本属性

対象地域住民に協力をお願いしたアンケートでは、60 歳から 89 歳までの年代の回答者が多く集まり、全体の半数以上を占めた。これは配布アンケートに「65 歳以上の方が同居している場合は、その方に回答してもらうことが望ましい」と表記したためであり、単純に対象地域に高齢居住者が多く住んでいるというわけではない。また対象年齢を 20 歳以上の人限定をしたので 20 歳未満の回答はなく、全体として計 261 名の回答者が集まった。うち高齢者(65 歳以上)は 154 名、その他年齢層は 107 名という結果になった(図 2.1)。

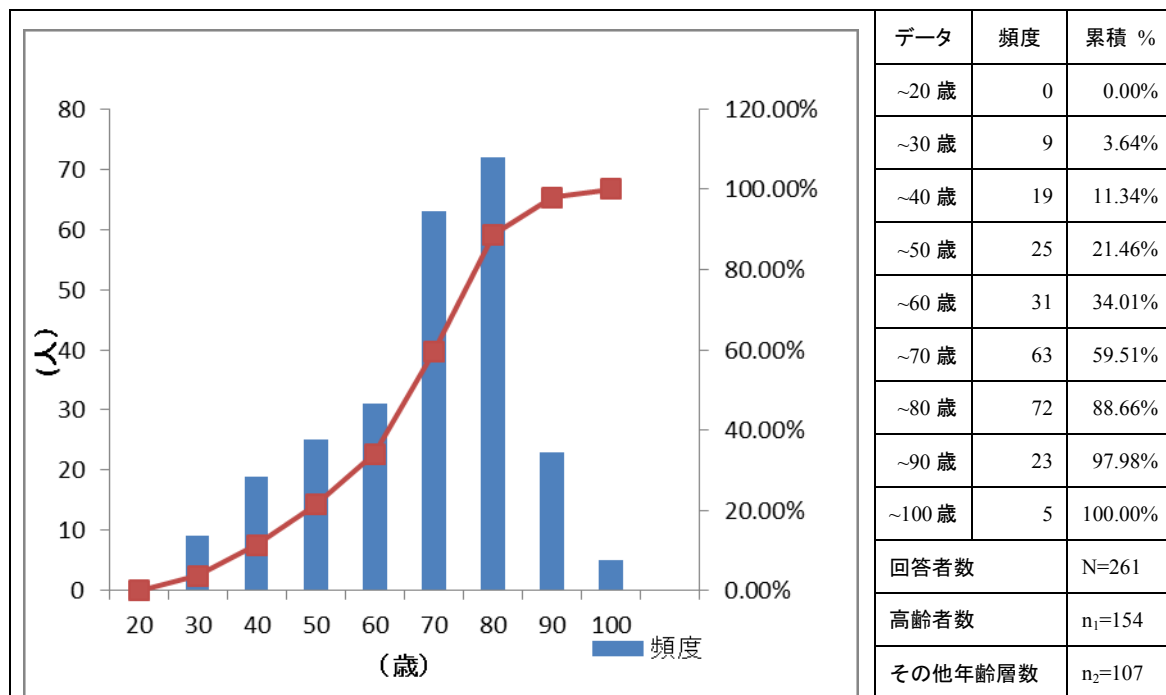


図 2.1 回答者年齢分布

さらに男女構成比についてみると、高齢者では男性が半数を数え女性の回答者数を上回ったものの、その他年齢層では女性の回答が 7 割を超えるなど明確な違いがある(図 2.2)。次に居住年数であるが、高齢者側は 10 年以上今の場所に住んでいると答えた人がほとんどであり、若年層は居住年数 10 年以上が約半数、3 年未満だったのは 2 割程度にとどまった(図

2.3)。回答者自身を含む同居人数についての質問では、高齢者は二人世帯が4割程度、単身世帯も2割程度あったのに対し、その他年齢層は幅広く分散をし、最も多い世帯人数は3人で全体の3割程度、2～4人と答えた人は全体の8割程度になった(図2.4)。世帯年収についての質問では、高齢者では年収300万円未満の世帯が3割以上、同様300～599万円の世帯が3割以上あり、合計で7割程度の世帯が年収600万円未満であった。一方でその他年齢層の年収は広くばらつき、全体の2割～1割程度の世帯がすべての区間に分散している。(図2.5)また職業については、その他年齢層は会社員が約4割、パート・アルバイトが2割程度を占めた。高齢者の方では無職の人が15%程度(その他年齢層では無職は5%未満)を占めた(図2.6)。運転免許の有無についての質問では、高齢者層では免許を持っていない人が半数以上を締めた。反対にその他年齢層では免許保有者が8割近くへのぼり、明確な差があった(図2.7)。

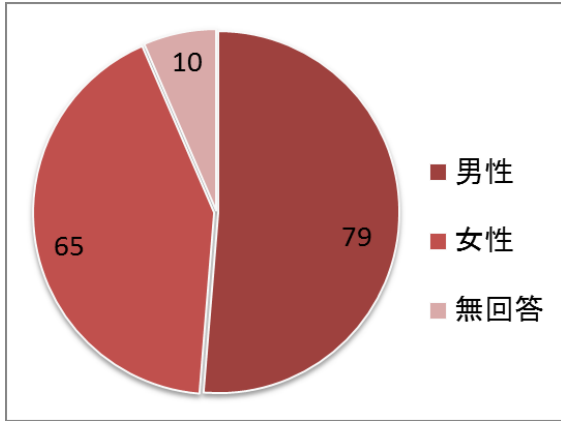


図 2. 2a 男女構成比【高齢者】

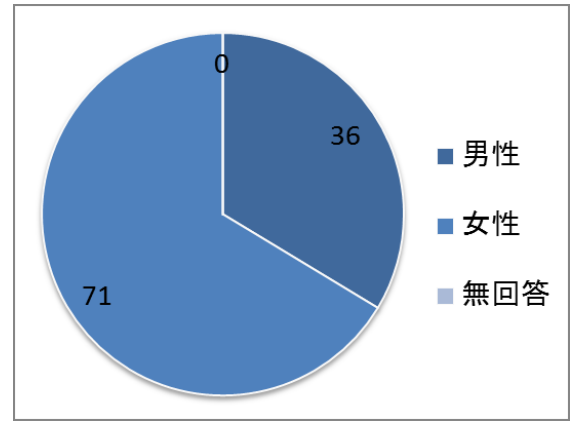


図 2. 2b 男女構成比【その他年齢層】

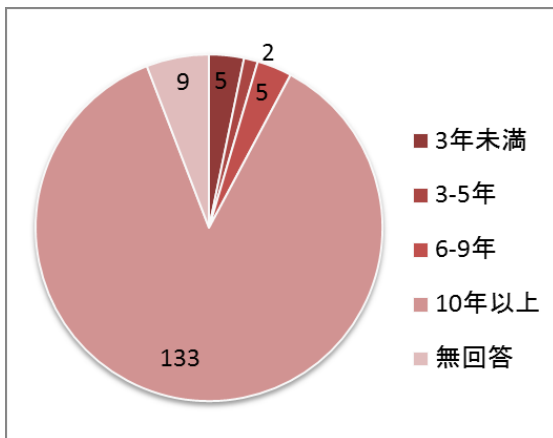


図 2. 3a 居住年数【高齢者】

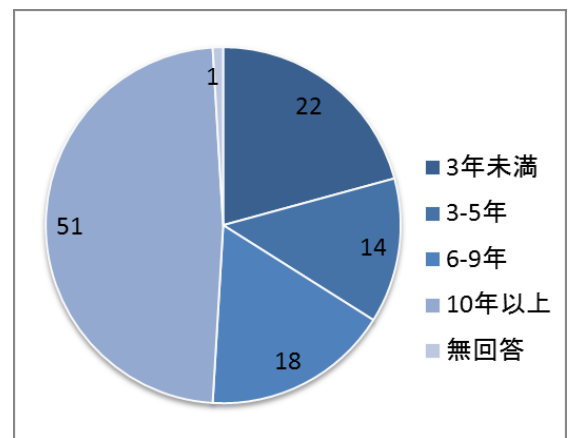


図 2. 3b 居住年数【その他年齢層】

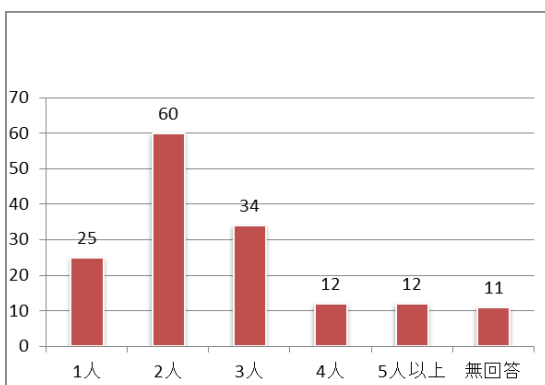


図 2. 4a 同居人数(自分含む)【高齢者】

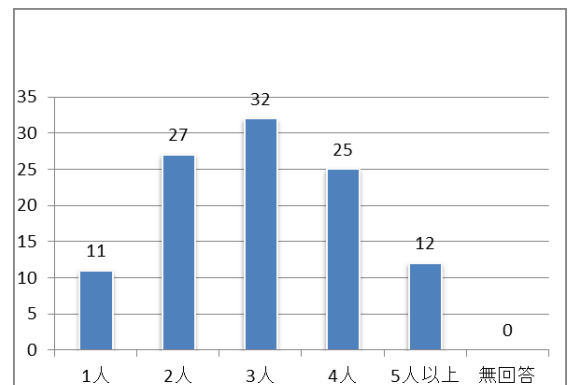


図 2. 4b 同居人数(自分含む)【その他年齢層】

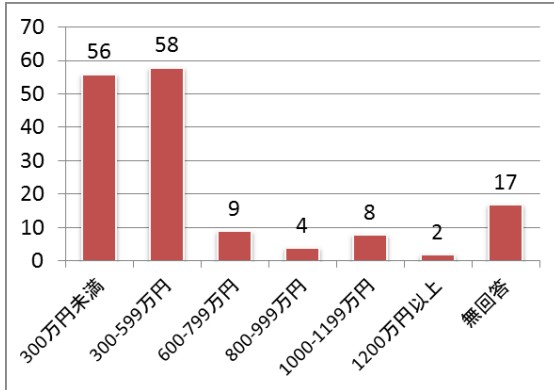


図 2. 5a 世帯全体の年収(年金含む, 高齢者)

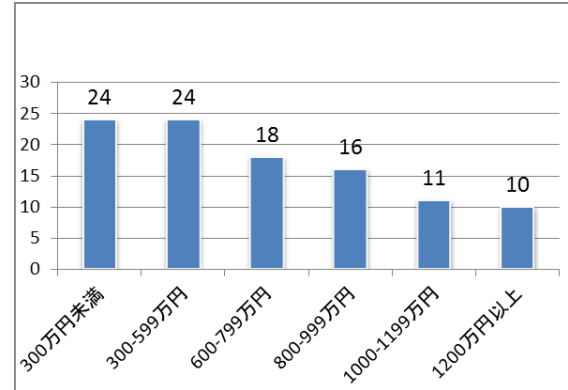


図 2. 5b 世帯全体の年収(年金含む, その他年齢層)

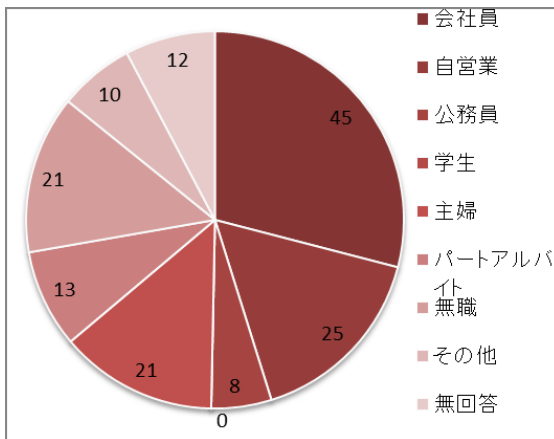


図 2. 6a 職業(かつての含む, 複数回答可, 高齢者)

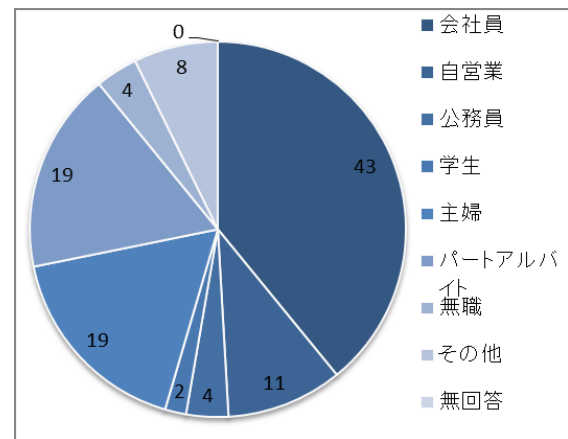


図 2. 6b 職業(かつての含む, 複数回答可, その他年齢層)

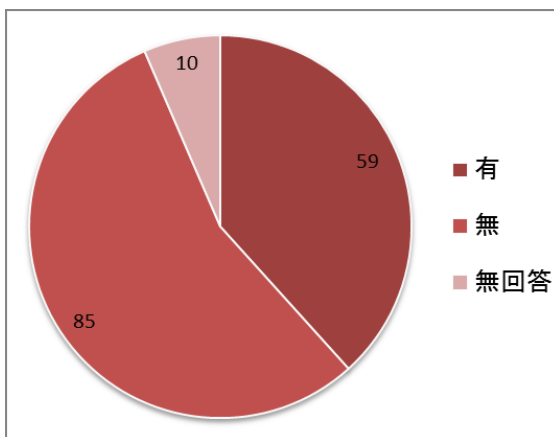


図 2. 7a 運転免許の有無【高齢者】

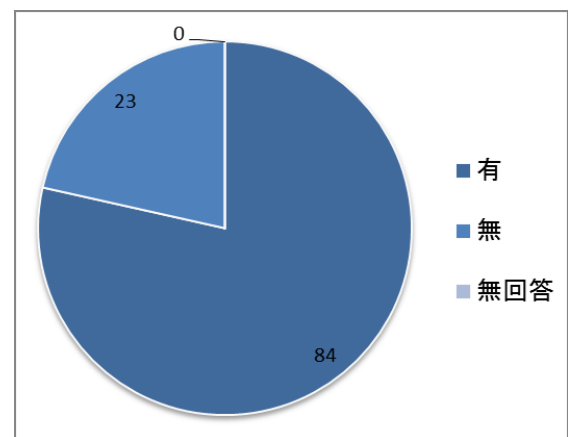


図 2. 7b 運転免許の有無【その他年齢層】

(2) 嗜好・生活様態

次に回答者の嗜好や日常生活の様子についてのアンケート内容をまとめる。まず地域での回遊行動を評価するために居住地から線路を跨いだ反対側に行く頻度について聞いたところ、年代間でそこまで大きな差は見られなかった。就業中の人に比べ高齢者は在宅時間や居住地周辺で過ごす時間が長い分、より居住地周辺を広く活動範囲にすることでより線路の反対側の地域に行くことも多くなるかと考えられたが、そのような結果にはならなかった(図 2.8)。次にそれぞれの年代層について、地域の商業機能について、

1. 駅ビルや大型スーパーの様に、1カ所で色々なものをいっぺんに買い揃えられるような便利なもの」
2. 駅前商店街の様な、通り沿いにお店が並び、人情やその地域独特の雰囲気を感じられるようなもの」

のうちどちらを望むかという質問では、高齢者は6割以上の回答者が2の方を選択したが、一割程度の無回答も見られた。一方でその他年齢層はより新しく便利なものを嗜好すると予想したが、2と答えた回答者がやはり6割近くにのぼり、世代間で多少の違いは見られるものの、便利さを追求した商業施設ではなく、現状の様な駅前商店街独特の雰囲気を大切にしたいと考えている人が過半数を超えた(図 2.9)。また同時に居住地周辺の都市空間に望むものとして、

1. 現代的で、清潔感のある建物や舗装が新しく整備されたもの
2. 現状のような、昔ながらのお店や小道のあたたかい雰囲気を残したもの

のうちどちらをより求めるかという項目にも同様に6割近くの高齢者が2の方を求めると回答し、その他年齢層の方は同様に過半数が2と答え、集計の上では前問の回答結果まったく同じになった。近年の高齢者は体力的にも元気な人が数多く存在し、価値観やライフスタイルも多様化しているため、都市空間や商業機能に対してより新しく便利なものを求める人も多いのではないかと予想をしていたが、結果、高齢・その他年齢層の間にも大きな差はなく、半分以上の人が現状のものを嗜好するという結果だった(図 2.10)。

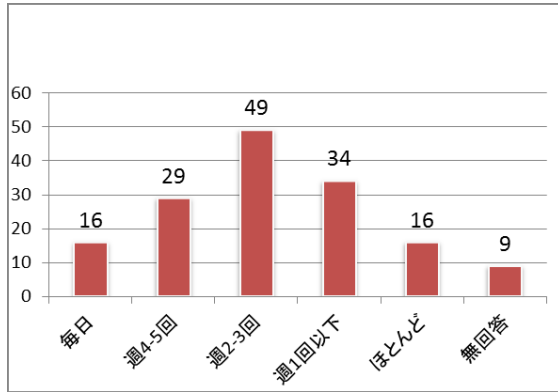


図 2.8 a 線路の反対側に行く頻度【高齢者】

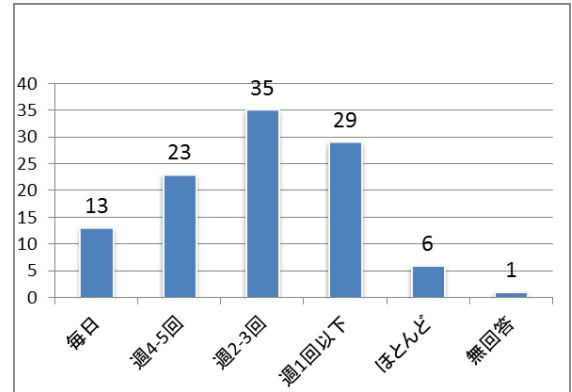


図 2.8b 線路の反対側に行く頻度【その他年齢層】

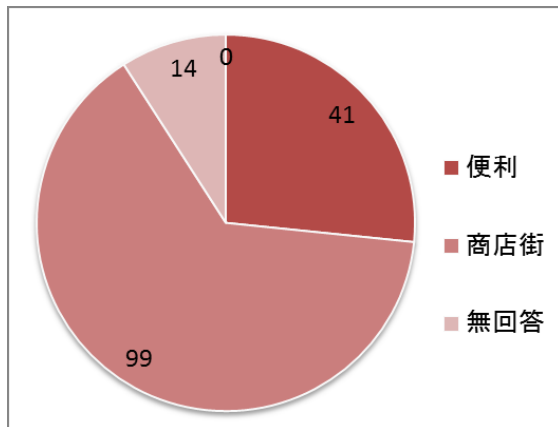


図 2.9 a 求める商業機能【高齢者】

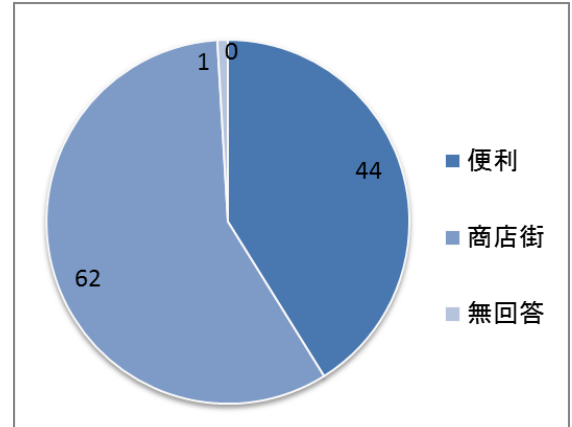


図 2.9b 求める商業機能【その他年齢層】

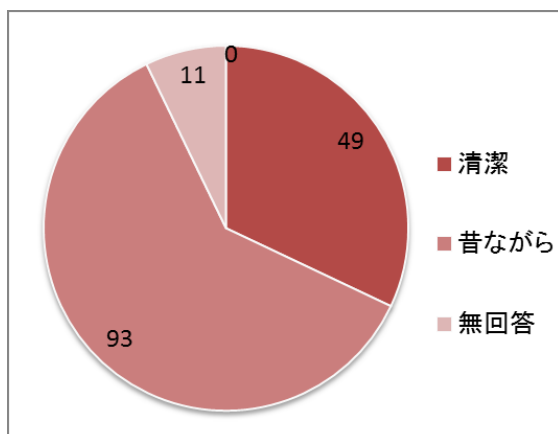


図 2.10 a 求める都市空間【高齢者】

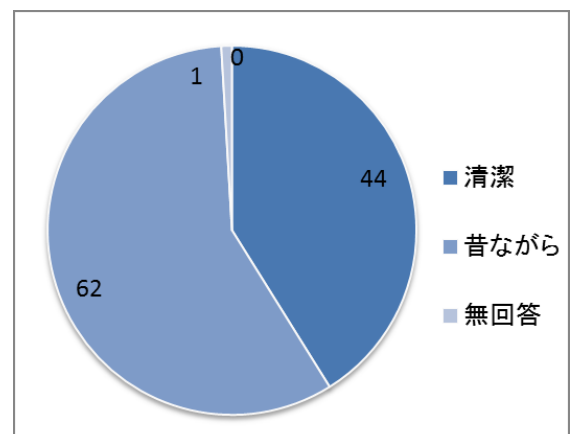


図 2.10 b 求める都市空間【その他年齢層】

2.2 簡易パーソントリップ調査(PT 調査)及びその結果

(1) 調査の概要

本研究ではアンケート回答者の普段の歩行量やその様子を捉えるためにパーソントリップ調査を簡易的に行った。以下、簡易 PT 調査と呼称する。については参考資料<2>-1 を用い、調査期間内(平成 23 年 11 月初旬～中旬頃)の回答者の平均的な平日 1 日の行動を、国土交通省オリジナルの調査表を参考に作成した簡易 PT 調査質問紙に記入してもらった。その際、個人の活動量や活動エリアについても同省の方法や規定を参考に、以下(i)～(ii)のルールに従い歩行量を集計した。

(i)主トリップ(目的地間の移動) と端末トリップ(交通手段の切り替え) の両方の合計を『総トリップ数』、地域内の目的地間を移動するものを『地域内トリップ数』として計算する。

(ii)地域内で線路を跨ぐ行動を『線路横断数』として計算。

(iii)基本的には、朝在宅している状態から、夕方ないし夜に帰宅し 1 日の行動を終えるまでを観察対象とした。(家→…→○→△→□→…家)

1 日の間に何度も外出、帰宅する場合(家→○→△→家、家→□→家、…)も考えられたが、その場合はその行動すべてに関わるトリップ数等のステータスを検出した。

(2) 調査の結果

高齢者(65 歳以上回答者)と非高齢者にサンプルを分け、上記ステータスの検出を行ったところ以下のような結果となった(表 2.1)。まず、総トリップ数では平均値において非高齢者がわずかに上回ったものの、非高齢者と比べてもあまり遜色のない高齢者層の活動量は少々意外に思われた。また、地域内トリップ数 及び 全トリップに占める地域内トリップの割合、さらには地域内における線路横断回数においても高齢者が上回った。当初高齢者の方がその他の年齢層に比べ、より地域内での活動量が多く、線路を横断する回数も多くなると仮定を立てていたが、おおむね仮説の通りの結果となった。高齢者層は総トリップ数の分散値が大きいことから、一日の活動量において個人差が大きいことが分かるが、高齢者の方がより健康状態や歩行能力に個人差が大きいことを考えると妥当な結果であると言える。

表 2. 1 簡易 PT 調査の集計結果

		総トリップ数	地域内トリップ 数(回)	地域内トリップ 割合	線路横断回数 (回)
高齢者 (Y≥65)	平均	4.61	3.22	0.70	0.71
	分散	4.03	2.83		1.16
	最大値	11	9		6
	最小値	2	0		
	中央値	4	3		
その他 年齢層 (Y<65)	平均	4.67	2.70	0.58	0.52
	分散	3.74	3.03		1.05
	最大値	11	9		4
	最小値	2	0		
	中央値	4	2		

3. 歩行環境の満足度分析

3.1 ANEWS 変更項目の有効性の検証

ここでは今回用いる ANEWS の改訂版の有効性を検証するために、各カテゴリ毎に最後の設問として用意したカテゴリ内での総合的な満足度(例. 問 3-7 総合的に考えて、様々な施設への行きやすさには満足している)と、カテゴリ内の各質問項目の間に有意な関連性がみられるかどうかを、 χ 二乗検定によって検証した。尚、Pearson の相関係数とせず、 χ 二乗検定を用いたのはアンケートの評価値が 4 段階の順序尺度だからである。

日本の駅近傍の既成市街地における住民評価構造を明らかにするために追加した新規の質問がカテゴリ内の総合的な満足度の項目との間に、従来の ANEWS の質問項目と同程度またはそれ以上の関連性があることを示せば、本対象地の様な日本の駅周辺の既成市街地を評価する上で有用な指標であるといえる。

(1) 問 3 施設へのアクセス性

問 3 では 3-4、3-5 について変更を加え、3-7 として「総合的な満足度」の項目を追加しているが、各項目がそれぞれその項目とどの程度関連しているかを検証するため χ 二乗検定を以下のように行った(表 3.1)。唯一 3-6 のみ漸近有意確率において有意な傾向が見られなかったが、それ以外はすべて 1%有意、という結果になった。オリジナルの ANEWS の日本での有効性や回答再現性は既に検証されているが²⁾、 χ 二乗値の差などからも、その歩行空間の評価への影響度の大きさにはかなりばらつきがあるといえる。カテゴリ内では問 3-3、問 3-4 といった商業施設/公共施設へのアクセス性、鉄道駅へのアクセス性を問うもの等が高い χ 二乗値を示し、住民が、「施設へアクセスしやすく便利」と評価することに大きく関連していた。また一方で問 3-2 近所で買い物をするところでの駐車が容易かどうか、問 3-6 線路など歩行を妨げる線的要素といった項目は値が低く現れた。駅や商業施設が徒歩圏内にあり、また線路はあっても踏切が高い頻度で整備してあり大規模な川や高速道路などはないため、それらが歩行行動を阻害しているとは言えない本研究のような調査地ではこのような項目は他と比較して施設へのアクセス性に対する満足度との関連性が弱いという結果になった。

表 3.1 カテゴリ内の満足度と各項目との関連性(施設へのアクセス性)

問 3-7 との組み合わせ	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)
問 3-1 (自宅から簡単に歩いて行ける範囲にお店がいくつかある。)	74.760	.000**
問 3-2 (近所で買い物をするところでは車を停めることが難しい。)	23.331	.005**
問 3-3 (近所には、商店、郵便局、公共施設などのような歩いていける目的地が多い。)	110.084	.000**
問 3-4 (鉄道駅が自宅から簡単に歩いていける範囲にある。)	97.071	.000**
問 3-5 (バス停が自宅から簡単に歩いていける範囲にある。)	32.244	.000**
問 3-6 (近所には高速道路、鉄道、川などがあって、歩いて移動する時の妨げとなっている。)	14.515	.105

**は 1%有意 ($p < 0.01$)、*は 5%有意 ($p < 0.05$)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(2) 問 4 景観

問 4 に関しては 4-4 から 4-12 の質問項目を追加しているが、既存の項目も含めすべてにおいて 1%有意水準という結果になった。新規の項目の中で、4-5 など既存のもの χ 二乗値を下回ったものもあったが、4-9、4-10、4-11 などは χ 二乗値が既存のもの χ 二乗値の 2 倍程度になっており、日本の既成市街地の評価により有効であることが示された。対象地の用途地域はその大部分が住居系、(近隣)商業地域に含まれ、あまり自然の風景といったものはない。したがって街路樹や自然といったものに主に着目している既存の質問項目は、こういう都心部の地域ではあまり有効ではないと言える。

表 3.2 カテゴリ内の満足度と各項目との関連性(景観)

問 4-12 との組み合わせ	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)
問 4-1 (近所の通り沿いには木が植えられている。)	47.599	.000**
問 4-2 (近所には魅力的な自然の景色が多い。)	63.603	.000**
問 4-3 (近所には魅力的な家や建物が多い。)	57.879	.000**
問 4-4 (近所には放置自転車が少ない。)	41.967	.000**
問 4-5 (近所には路上駐車が少ない。)	30.957	.000**

問 4-6(近所にはパチンコ店や風俗店、居酒屋などが少ない。)	53.001	.000**
問 4-7(近所には電柱や電線が少ない。)	32.038	.000**
問 4-8(近所の建物や舗装の色合いは比較的揃っており、統一感を感じる。)	75.696	.000**
問 4-9(近所の建物の高さは比較的揃っており、統一感を感じる。)	126.166	.000**
問 4-10(近所には立て看板や電柱のチラシといった屋外広告物は少ない。)	92.243	.000**
問 4-11(近所には古く老朽化した建物は少ない。)	96.094	.000**

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(3)問 5 歩車分離

問 5 に関しては有意な結果が得られた項目は限られた。5-1 から 5-7 の項目のうち、純粋に新規に追加した項目は 4 だけで、それ以外はそれぞれ既存の項目に基づいている。追加項目の 5-4 (近所には車の一方通行や歩行者専用道路が多い。) は有意な結果にはならなかった一方、5-5、5-6 はいずれも有意かつカテゴリ内で比較的大きな χ^2 乗値を示した。対象地域はほぼ全域に渡って狭い道路と街区構造が広がっている一方、歩車道は簡単に白線のみ分離している道路が多い。そのため混雑時には、商店街空間等は歩行者・自転車・車がほとんどその区別がない状態で行き来する状況になっており、また道路幅員が狭く見通しの悪い街区が広がっているにもかかわらず、スピードを出している車両も多く見受けられる。そのような理由から車の交通量に関する 5-5、車両のスピードに関する 5-6 とカテゴリ内満足度との関連性が高くなったと考えられる。以上から、対象地のような区画整理のされていない既成市街地においては、自動車と歩行者の空間の分けられ方よりもむしろ自動車のスピードや交通量そのものが大きく住民の意識に関わってくると言える (表 3.3)。

表 3.3 カテゴリ内の満足度と各項目との関連性(歩車分離)

問 5-7 との組み合わせ	Pearson の χ^2 乗値	漸近有意確率 (両側)
問 5-1(近所の道路は、道路の白線で歩道と車道とが区別されている。)	15.049	.090
問 5-2(近所の道路は、段差で歩道と車道とが区別されている。)	9.728	.373

問 5-3(近所の歩道は、芝生、植え込み等で車道と隔てられている。)	12.004	.213
問 5-4(近所には車の一方通行や歩行者専用道路が多い。)	15.361	.081
問 5-5(自宅周辺の通りは車の交通量が多いせいで歩くことが難しい。)	62.083	.000**
問 5-6(自宅周辺を通る車は安全な速度で走っている。)	118.321	.000**

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(4)問 7 安全・治安

問 7 に関してはすべての項目について 1%もしくは 5%有意、となった。既存の項目は 7-1、7-2、7-3、7-4 であるが、犯罪の発生に関する 7-4 が最も安全・治安カテゴリの満足度との関連性が大きかった他、夜間の歩行に関する 7-5、7-1 の項目があとに続いた。犯罪や夜間のことについて住民の関心が高く、カテゴリ全体との相関が大きいことは予測できる結果であるが、たばこに関するものである 7-13、外国人居住者に関するものである 7-12 などがそれらに続く比較的高い χ^2 乗値を示したのは、日本においてはある程度納得のいく調査結果であるといえる(表 3.4)。

表 3.4 カテゴリ内の満足度と各項目との関連性(安全・治安)

問 7-14 との組み合わせ	Pearson の χ^2 乗値	漸近有意確率 (両側)
問 7-1(近所の通りは、夜でも十分に明るい。)	44.932	.000**
問 7-2(近所では、歩行者や自転車は、家々の中から簡単に見ることができる。〈通りには多くの視線がある〉)	20.578	.015*
問 7-3(近所の交通量の多い通りには、歩行者のために横断歩道、信号機がある。)	22.637	.007**
問 7-4(近所では犯罪が多い。)	65.335	.000**
問 7-5(近所を夜間に歩くのには不安を感じる。)	51.983	.000**
問 7-6(近所にはホームレスの人が多。)	27.303	.001**
問 7-7(近所には空き家、空き地、空き店舗が多い。)	37.677	.000**
問 7-8(近所ではゴミ捨てのルールが守られていない。)	19.736	.000**
問 7-9(近所で未成年が喫煙しているのをよく見かける。)	34.056	.000**

問 7-10(近所では空き缶やタバコのポイ捨てをよく見かける。)	38.733	.000**
問 7-11(近所ではコンビニ等でたむろしている若者をよく見かける。)	21.979	.009**
問 7-12(近所では外国人居住者をよく見かける。)	42.225	.000**
問 7-13(近所では歩きタバコをよく見かける。)	43.150	.000**
問 7-10(近所では空き缶やタバコのポイ捨てをよく見かける。)	38.733	.000**
問 7-11(近所ではコンビニ等でたむろしている若者をよく見かける。)	21.979	.009**
問 7-12(近所では外国人居住者をよく見かける。)	42.225	.000**
問 7-13(近所では歩きタバコをよく見かける。)	43.150	.000**

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(5)問 8 歩行障害物

問 8 は歩行障害物というカテゴリ自体新設したものである。8-7 を除きすべての項目を新設した。7 は近隣の坂の多寡に関するものであるが、対象地は全体的に起伏の乏しい地域であるので、こちらの項目は地域の歩行の障害要素に対する総合的な評価には有意な関係がなかった。カテゴリ内で特に χ 二乗値が高かったのは 8-3、8-4 いずれも歩行空間の置き自転車や立て看板など移動可能な障害物に対しての評価である。こちらは質問項目同士にも相互に相当の相関があると考えられるが(多重共線性についての検討は第 3 章 3 節で論じる)、問 8-5 の見通しの悪い角、8-6 の他者との接触とともにカテゴリ全体の満足度への寄与の度合いが大きかったのは、十分な道路幅がないために歩行空間も狭く、歩道に様々な私有物が進出し空間を圧迫しているような日本の様な既成市街地に特有な評価の表れであると考えられる(表 3.5)。

表 3.5 カテゴリ内の満足度と各項目との関連性(歩行障害物)

問 8-9 との組み合わせ	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)
問 8-1(歩道は段差や凹凸が少ない)	75.821	.000**
問 8-2(近所の歩道は幅員が十分ある。)	64.421	.000**
問 8-3(近所には置き自転車や立て看板など、歩行を妨げる障害物が少ない。)	181.976	.000**
問 8-4(近所には置き自転車や立て看板など、視界を妨げる障害物が少な	164.192	.000**

い。)		
問 8-5(近所では見通しの悪い角は少ない。)	107.089	.000**
問 8-6(近所では歩行者や自転車と接触しそうになることは少ない。)	123.134	.000**
問 8-7(近所には坂が多く、歩くのが大変だ。)	15.519	.078
問 8-8(近所はベンチやオープンスペースなど、歩行の途中で休息できる場所が少ない。)	31.221	.000**

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

3.2 各カテゴリと歩行環境満足度との相関とその重み

前項では各カテゴリ内で、それぞれの評価項目がカテゴリ全体の評価にどのように影響を及ぼすかを検証するとともに新規の質問項目の有効性を示してきたが、この項では「施設へのアクセス性」「景観」などの各カテゴリがそれぞれどの程度、歩行環境全体の満足度と関連しているのかを検証した。各カテゴリ内の最後の設問(カテゴリ全体に対する満足度)と、問 10. 近隣歩行環境全体への満足度との χ^2 乗検定結果を以下に示す(表 3.6)。問 3 のみ 5%有意であるものの、その他すべての項目について有意確率 1%以下の強い相関があるという結果になった。本対象地においては問 8 歩行障害の χ^2 乗値 126、問 7 安全・治安および問 5 歩車分離の 119、問 4 景観の 77 の順番で総合的な歩行環境満足度との関連性が大きかった。一方で問 3 の様々な施設へのアクセス性は他のカテゴリに比べその値が小さいものとなった。地方都市住民を対象にした既往研究⁶⁾では多様な都市施設へのアクセス性を含む因子得点が高いほど、総合的な歩きやすさ(=Walkability)の高い地域としているが、今回のような既に高い利便性・アクセス性の担保されている地域では必ずしも重要視されないものであると考えられる。同章 5 項で歩行環境評価モデルの作成を行なっていくが、各カテゴリから Pearson の χ^2 乗値に応じて重みづけをし、それによって抽出する項目数を決定する。つまり、やや恣意的ではあるが

150~100 … 4 項目

100~50 … 3 項目

50~0 … 1 項目

のような区分で各カテゴリを分類し、項目抽出をした。

表 3.6 問 10. 歩行環境満足度と各カテゴリ満足度の関連性

問 10. (歩行環境満足度)との組み合わせ	Pearson のカイ 2 乗値	漸近有意 確率(両側)	(最大)項目数/ カテゴリ内項目数
問 3-7(様々な施設へのアクセス性) … 総合的に考えて、様々な施設への行きやすさには満足している。	19.389	.022*	1/6
問 4-12(景観の良さ) … 総合的に考えて、近所の景観の良さには満足している。	77.358	.000**	3/11
問 5-7(歩車分離) … 総合的に考えて、近所を歩くとき、車と接触する危険は少ないと感じる。	119.205	.000**	4/6
問 7-14(安全・治安) … 総合的に考えて、近所の安全性・治安の良さには満足している。	119.205	.000**	4/13
問 8-9(歩行障害) … 総合的に考えて、近所に歩く障害になるものは少ないと感じる。	126.178	.000**	4/8

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

3.3 多重共線性の検討と、項目の抽出

前項で各カテゴリごとの、歩行環境全体への満足度の寄与の度合いによって選ぶ項目数を決定したが、この項では質問項目ごとに相関があるかどうか、同様に χ^2 乗検定によって多重共線性の有無を検証した。その後カテゴリ間の順位付けに基づき、該当の項目数を抽出していく。尚、多重共線性に関する表(表 3.7 から 3.11)ではスペース上の問題から、例えば問 3 に関する表内(表 3.7)で問 3-1 は単に 1. と表すことにする。省略により若干質問のニュアンスの変わってしまっている項目もあるが、正確な質問内容は付録資料<2>を参照されたい。

(1) 様々な施設へのアクセス性

問 3 からは 1 項目を拾うのでカテゴリ内の多重共線性は問題にはならないが、念のため検証をしておく(表 3.7)。1 から 3 のような商業や公共施設の充実度、密集度に関するもの、鉄道駅へのアクセスに関するものは高い相関を示した一方、5 バス停へのアクセス性、6 歩

行の妨げになる線的要素はそれらと相関を示さないものもあった。最終的にモデル式の項には、前節の結果より、カテゴリ内満足度との関連性が最も大きい3-3を選ぶこととした。

表 3.7 カテゴリ内の多重共線性(問3 施設へのアクセス性)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. 徒歩圏にある商店	Pearson χ^2 値	1.000					
	P 値						
2. 買物をする場所での駐車	Pearson χ^2 値	24.529	1.000				
	P 値	.004**					
3. 歩いて行ける目的地	Pearson χ^2 値	83.278	30.569	1.000			
	P 値	.000**	.000**				
4. 徒歩圏の駅	Pearson χ^2 値	90.493	38.414	159.479	1.000		
	P 値	.000**	.000**	.000**			
5. 徒歩圏のバス停	Pearson χ^2 値	12.609	11.522	58.870	54.481	1.000	
	P 値	.181	.242	.000**	.000**		
6. 線的な歩行の障害物	Pearson χ^2 値	20.186	4.992	7.595	20.394	17.615	1.000
	P 値	.017*	.835	.575	.016*	.040*	

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(2) 景観

6 パチンコ店や居酒屋の多寡、8 舗装や建物の色合いの評価が他の多くの項目と相関を示し、その次に9 建物高さの統一感、10 屋外広告物、11 エリア建物の築年数 などの項目が他の多くの項目と有意な相関を持っていた。一方で7 電柱や電線の多寡、5 近所の路上駐車 の状況などは独立した項目であるといえる。景観のカテゴリからは多重共線性の検証の結果を考慮し、4-1、4-3、4-11 を選ぶこととする。カテゴリ内満足度に対し最も χ 二乗値の大きい4-9 は他のほぼすべての項目と多重共線性を持つと考えられるので、9 を選んだ場合 必要な項目数を選び出すことが困難になる。したがってここでは 2 番目に χ 二乗値の大きい 11 と、11 に対して多重共線性の恐れが少ないと判断した 1 と 3 を抽出した(表 3.8)。

表 3.8 カテゴリ内の多重共線性(問 4 景観)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1. 街路樹	Pearson χ^2	1.000										
	P 値											
2. 自然の景色	Pearson χ^2	98.80	1.000									
	P 値	.003**										
3. 魅力的な建 物	Pearson χ^2	73.34	133.03	1.000								
	P 値	.000**	.000**									
4. 放置自転車	Pearson χ^2	25.32	14.917	21.95	1.000							
	P 値	.003**	.093	.009**								
5. 路上駐車	Pearson χ^2	10.92	7.845	16.47	126.67	1.000						
	P 値	.281	.550	.058	.000**							
6. パチンコ・ 風俗・居酒屋	Pearson χ^2	22.26	20.629	17.17	66.399	53.26	1.000					
	P 値	.008**	.014*	.046*	.000**	.000**						
7. 電柱と電線	Pearson χ^2	17.21	25.497	11.86	20.101	15.39	21.41	1.000				
	P 値	.045	.002	.221	.017	.081	.011					
8. まちの色 合いの統一性	Pearson χ^2	24.91	36.943	39.64	31.901	14.10	46.42	52.45	1.000			
	P 値	.003**	.000**	.000**	.000**	.119**	.000**	.000**				
9. 建物の高 さの統一性	Pearson χ^2	40.42	69.852	45.34	39.997	17.09	50.96	30.61	177.52	1.000		
	P 値	.000**	.000**	.000**	.000**	.047*	.000**	.000**	.000**			
10. 屋外広告 物	Pearson χ^2	22.51	21.813	21.83	60.501	42.63	65.24	11.09	39.627	88.14	1.000	
	P 値	.007**	.009**	.009**	.000**	.000**	.000**	.269	.000**	.000**		
11. 老朽化 建物	Pearson χ^2	14.92	18.192	16.97	48.325	30.16	39.35	30.19	37.597	35.62	89.45	1.00
	P 値	.093	.033*	.049*	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000*

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(3) 歩車分離

5-1 から 5-3 の歩車道の分けられ方に関する項目では、その種類に関わらず強い相関があった。5 自動車の交通量、6 自動車の速度 についての項目は相互に相関があったものの、その他の項目に対しては独立していた。問 5 においてはカテゴリの歩行環境満足度との関係性の強さから最大で 4 項目抽出すると設定をしたが、カテゴリ内での満足度との χ^2 乗検定、カテゴリ内の多重共線性と合わせて考慮し、6 の自動車の速度に関するものと 4 の車

の通行に関するものの2つのみを選ぶことにする(表3.9)。

表3.9 カテゴリ内の多重共線性(問5 歩車分離)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. 白線による歩車道	Pearson χ^2 値	1.000					
	P 値						
2. 段差による歩車道	Pearson χ^2 値	99.215	1.000				
	P 値	.000**					
3. 芝生植込みによる歩車道	Pearson χ^2 値	86.330	273.076	1.000			
	P 値	.000**	.000**				
4. 一方通行歩行者専用道路	Pearson χ^2 値	26.384	31.315	20.814	1.000		
	P 値	.002**	.000**	.014*			
5. 車の交通量歩行難	Pearson χ^2 値	7.828	9.430	11.873	25.724	1.000	
	P 値	.552	.399	.221	.002**		
6. 車の安全な速度	Pearson χ^2 値	9.600	5.290	3.187	10.904	48.486	1.000
	P 値	.384	.808	.956	.282	.000**	

**は1%有意(p<0.01)、*は5%有意(p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(4)安全・治安

問7では、1夜間でも通りが明るいこと、2見通しのきく近隣地域であること、3交通量の多い通りに横断歩道・信号機があることの3項目以外はその他の項目と強い相関を持っているという結果になった。多重共線性を考慮し、このカテゴリからは7-1、7-7、7-10、7-13の4項目を選ぶ(表3.10)。

表3.10 カテゴリ内の多重共線性(問7 安全・治安)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. 夜でも明るい	Pearson χ^2 値	1.000												
	P 値													
2. 視線が通る	Pearson χ^2 値	33.50	1.000											
	P 値	.000*												

3. 横断歩道・信号	Pearson χ^2 値	21.73	44.24	1.000										
	P 値	.010*	.000*											
4. 犯罪が多い	Pearson χ^2 値	29.66	15.16	19.68	1.000									
	P 値	.001*	.087	.020*										
5. 夜間は不安	Pearson χ^2 値	54.77	29.32	33.22	125.0	1.000								
	P 値	.000*	.001*	.000*	.000*									
6. ホームレス	Pearson χ^2 値	28.42	12.11	16.30	25.05	27.87	1.000							
	P 値	.001*	.207	.061	.003*	.001*								
7. 空店舗空地空家	Pearson χ^2 値	15.25	20.02	20.42	33.45	33.00	31.47	1.000						
	P 値	.084	.018*	.015*	.000*	.000*	.000*							
8. ごみ捨のルール	Pearson χ^2 値	25.35	11.50	14.38	36.42	20.89	23.67	45.63	1.000					
	P 値	.003*	.243	.109	.000*	.013*	.005*	.000*						
9. 未成年喫煙	Pearson χ^2 値	26.37	24.93	15.04	32.57	29.00	30.32	49.31	71.82	1.000				
	P 値	.002*	.003*	.090	.000*	.001*	.000*	.000*	.000*					
10. ポイ捨て	Pearson χ^2 値	12.75	25.81	24.07	39.98	39.72	16.49	41.02	43.64	54.34	1.000			
	P 値	.174	.002*	.004*	.000*	.000*	.057	.000*	.000*	.000*				
11. 若者のたむろ	Pearson χ^2 値	9.786	17.17	19.99	71.01	24.19	19.57	20.16	39.71	52.13	51.96	1.000		
	P 値	.368	.046	.018*	.000*	.004*	.021*	.017*	.000*	.000*	.000*			
12. 外国人居住者	Pearson χ^2 値	19.75	16.80	14.89	33.04	36.10	38.87	51.02	28.92	40.97	60.16	68.65	1.000	
	P 値	.020*	.052	.094	.000*	.000*	.000*	.000*	.001*	.000*	.000*	.000*		
13. 歩きタバコ	Pearson χ^2 値	13.34	18.52	6.832	32.65	38.17	22.84	30.98	48.65	31.95	48.66	48.66	73.29	1.000
	P 値	.148	.030*	.655	.000*	.000*	.007*	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*	

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(5) 歩行の障害

比較的独立性が高かったのは 1 歩道の段差や凹凸、7 坂の多寡などであった。3 と 4 は質問の内容も似通っていることもあり、 χ 二乗値が著しく高くなった。最大で 4 つ選ぶと設定をしたので、ここでは前節の結果と合わせ、まず問 8 からは 8-1、8-3、8-5、8-6 の 4 つを選ぶ。いずれも歩道の段差、見通しの悪い角、他者との接触、といった本対象地では重要だと思われる項目ばかりであるが、8-1 と 8-3、8-1 と 8-6、8-5 と 8-6 といった組み合わせの多重共線性が懸念される。よってより説明力の大きいと思われる(第 3 章 2 節 表 3.5 参照)8-3 と 8-6 の 2 つを、モデル式に加える候補とする(表 3.11)。

表 3.11 カテゴリ内の多重共線性(問 8 歩行の障害)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. 歩道の凹凸	Pearson χ^2 値	1.000							
	P 値								
2. 十分な幅員	Pearson χ^2 値	38.447	1.000						
	P 値	.000**							
3. 歩行に邪魔な障害	Pearson χ^2 値	76.036	61.872	1.000					
	P 値	.000**	.000**						
4. 視界に邪魔な障害	Pearson χ^2 値	86.339	51.727	460.011	1.000				
	P 値	.000**	.000**	.000**					
5. 見通しの悪い角	Pearson χ^2 値	43.751	58.105	112.009	112.038	1.000			
	P 値	.181	.000**	.000**	.000**				
6. 他者との接触	Pearson χ^2 値	40.584	59.822	97.465	100.297	144.473	1.000		
	P 値	.017*	.000**	.575	.000**	.000**			
7. 坂の多寡	Pearson χ^2 値	7.824	21.064	10.469	15.063	13.597	14.817	1.000	
	P 値	.552	.012*	.314	.089	.137	.096		
8. 休める場所	Pearson χ^2 値	16.898	16.178	27.807	41.193	20.687	17.552	26.748	1.000
	P 値	.050*	.063	.001**	.000**	.014*	.041*	.002**	

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

3.4 その他追加項目について

アンケートでは問 9 として鉄道駅や線路踏切についてのことも聞いている。本対象地のような駅周辺の既成市街地エリアの歩行環境を評価するうえでこのカテゴリは無視できないと思われるため、こちらモデル式に加えることを検討した。またオリジナルの ANEWS にあった道路の連結性についての項目は今回、問 6 として構成し直し調査を行なっている。本対象地の様な道路のネットワーク性の優れた地域では重要度は低いと考えたためすぐにはモデル式に加えることを考えなかったが、こちら投入をしてみてそのモデル式の良し悪しを検討する。そこでこれまで他カテゴリに対して行ったように、 χ 二乗検定による問 10 と関連性の分析、及びカテゴリ内での多重共線性の検討を問 9、問 6 に対して行った。

さらにそれに加え、アンケートで同様に記入してもらった個人の基本的な属性と問 10 との関連性についても検証した。

(1) 問 9 鉄道駅及び線路踏切のカテゴリと歩行環境満足度との χ^2 乗検定

問 9(鉄道駅と線路)と歩行環境満足度との関係については、9-1 線路を渡るとき、急がなければと不安や焦りを感じる 9-2 踏切での待ち時間が煩わしい 9-4 自宅周りは静かな環境が整っている のみ有意な関係性が認められ、一方で 9-5 駅の施設に付属している商業店舗は便利だ については若干 5%有意水準に届かない結果となり、9-3 自宅から聞こえる電車の音、9-6 他地域の商業施設利用 といった項目からはまったく有意な結果は得られなかった。ひとまず有意な関係性が認められた 9-1、9-2、9-4 をモデル式に用いるものの候補とする(表 3.12)。

表 3.12 問 10. 歩行環境満足度とカテゴリ内各項目との関連性(鉄道駅と線路踏切)

問 10 との組み合わせ	Pearson のカイ 2 乗値	漸近有意確率 (両側)
問 9-1(線路を渡るとき、急がなければと不安や焦りを感じる。)	29.894	.000**
問 9-2(踏切での待ち時間が煩わしい。)	21.266	.012*
問 9-3(自宅から聞こえる列車の音や踏切の音が不快だ。)	13.344	.148
問 9-4(自宅周りは静かな環境が整っている。)	29.413	.001**
問 9-5(駅の施設に付属している商業店舗は便利だ。)	16.488	.057
問 9-6(電車に乗って他地域の商業施設まで買物に行くことがある。)	7.724	.562

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(2) 次に問 9 においてもカテゴリ内での多重共線性の検証を行った。9-2、9-5、9-6 と言った項目が特に独立性が高かった。モデルに加える候補としていた 9-1、9-2、9-4 では 9-1 を除く 2 つには多重共線性の心配が少ないと考えられたので、この 2 つをモデルに加えることとした(表 3.13)。

表 3.13 カテゴリ内の多重共線性(問9 鉄道駅と線路踏切)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. 踏切の横断 不安や焦り	Pearson χ^2 値	1.000					
	P 値						
2. 踏切の待ち 時間煩わしい	Pearson χ^2 値	114.852	1.000				
	P 値	.000**					
3. 列車や踏切 の音不快	Pearson χ^2 値	33.316	13.141	1.000			
	P 値	.000**	.156				
4. 静かな自宅 周り	Pearson χ^2 値	17.502	11.200	53.203	1.000		
	P 値	.041*	.262	.000**			
5. 駅の商業施 設は便利	Pearson χ^2 値	12.714	28.091	3.037	16.750	1.000	
	P 値	.176	.001	.963	.053		
6. 電車で地域 外に買い物	Pearson χ^2 値	3.486	10.556	14.144	5.641	6.762	1.000
	P 値	.942	.307	.117	.775	.662	

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(3)問6 道路の連結性のカテゴリと歩行環境満足度とのカイ二乗検定

問6 に関しては、6-1 行き止まりの多寡、6-2 近所では、目的地に行くのにいろいろな経路があるの項目が共に有意であるという結果になった。両方共オリジナルの ANEWS の質問項目であり、道路の連結性・地域の回遊性についての評価項目は本対象地においても有効であると言える。(表 3.14)

表 3.14 問 10. 歩行環境満足度とカテゴリ内各項目との関連性(道路の連結性)

問 10 との組み合わせ	Pearson のカイ 2 乗値	漸近有意確率 (両側)
問 6-1 (近所の通りには、行き止まりは少ない。)	47.453	.000
問 6-2 (近所では、目的地に行くのにいろいろな経路がある。<いつも同じ経路を使う必要はない>)	33.092	.000

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは既存の ANEWS の質問項目

(4) χ^2 乗検定によって2項目の多重共線性についても明らかにした。問6のカテゴリ内の2つの項目はいずれもオリジナルのANEWSのものであるが、その間には強い相関が認められた(表3.15)。したがって、ロジスティックモデルに用いるのにはより問10との χ^2 乗値の大きい6-1を選定することとした(表3.15)。

表 3.15 カテゴリ内の多重共線性(問6 道路の連結性)

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. 行き止まり 少ない	Pearson χ^2 値	1.000					
	P 値						
2. いろいろな 経路	Pearson χ^2 値	59.010	1.000				
	P 値	.000**					

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

※網掛けは多重共線性がないと判断されたもの

(3) 個人属性と歩行環境満足度との χ^2 乗検定

次に個人属性をダミー変数化して、問10総合的な歩行環境満足度との相関を検証するため同様に χ^2 乗検定を行った。(表3.16)まず統計的に有意であったのが、(9)外出時間の調整ダミーと、(15)運転免許保有ダミーであり、前者は5%有意、後者は1%有意であった。フルタイムで働いている人以外はやはり混雑する時間帯を回避しやすい傾向にあり、そのような人は良く近隣環境を評価する傾向にあった。回答者のうち、専業主婦や高齢者は生活圏が近隣地域中心である人も多いと思われるため、そういった人は近隣環境をより敏感に近くしていると予測されたが、(1)や(2)、(3)は歩行環境満足度と関連性がなかった。就業状態(3)や独居ダミー(4)の他、(5)~(11)のような健康状態に関するダミー変数にも有意な関係が見受けられず、結果として直接的に個々人の生活スタイルに関わってくる個人属性()性別・年齢・就業状態・健康状態といったものは個人の変えることの難しい基本的な属性・状態であるが、それが歩行環境の満足度と関連している可能性は低いと言える。さらに次に個人の嗜好に着目し解析を行った。(17) - (20)は、

(17) ユニバーサルデザイン、バリアフリー化(低い段差、目立つ案内標識や舗装、 等)

- (18) 歩道の整備による、自転車や自動車との歩行者の分離
- (19) 治安やモラルの改善、防犯性の向上
- (20) よりたくさんの街路樹や公園の整備、安らげる空間の増加

の項目の改善を、どの順番で望むかという質問であるが、集計結果から 1 または 2 をつけた項目を、強く望むもの「1」、3 または 4 をつけた項目を強くは望まないもの「0」としてダミー変数化し解析したが、いずれも有意な結果は現れなかった。また (20)、(21) については、それぞれ地域の商業機能と都市空間に、

- 1. 駅ビルや大型スーパーの様に、1カ所で色々なものをいっぺんに買い揃えられるような便利なもの
- 2. 駅前商店街の様な、通り沿いにお店が並び、人情やその地域独特の雰囲気を感じられるようなもの

- 1. 現代的で、清潔感のある建物や舗装が新しく整備されたもの
- 2. 現状のような、昔ながらのお店や小道のあたたかい雰囲気を残したもの

のどちらを求めるか、という設問に対してどちらを嗜好するかをダミー化し、同様に解析したが有意な結果は得られなかった。個人属性には身体的、社会的、嗜好的なものなどがあるが、本研究ではそれら項目が直接それ単体で、歩行環境の評価の善し悪しと関連性を持っていることを示す結果とはならなかった。

表 3.16 問 10. 歩行環境満足度とその他個人属性の関連性

問 10 との組み合わせ	値	漸近有意確率 (両側)
(1) 女性ダミー	3.882	.275
(2) 高齢者ダミー	3.195	.363
(3) 就業(週3日以上)ダミー	.759	.859
(4) 独居ダミー	.306	.959
(5) (主観的な)健康ダミー	1.062	.786
(6) 治療中の病気(2個以上)ダミー	1.264	.738
(7) 痛む部位(2個以上)ダミー	3.288	.349
(8) 歩く速さダミー(遅いと感じる人)	4.007	.261

(9) 外出時間の調整ダミー	8.854	.031*
(10) 横断頻度(週 4, 5 回以上)ダミー	.798	.850
(11) 歩行時補助器具使用ダミー	5.687	.128
(12) 散歩ジョギング(週 2, 3 回以上)ダミー	1.056	.788
(13) 年収(600 万円以上)ダミー	1.492	.684
(14) 自動車保有ダミー	4.912	.178
(15) 運転免許保有ダミー	11.378	.010**
(16) 自転車利用(週 3-5 日以上)ダミー	.206	.977
(17) ユニバーサルデザイン重要視ダミー	1.271	.736
(18) 歩車分離重要視ダミー	2.696	.441
(19) 治安モラル重要視ダミー	1.128	.770
(20) 街路樹・公園重要視ダミー	5.331	.149
(21) 昔ながらの商店街嗜好ダミー	2.852	.415
(22) 昔ながらの小道・街路空間嗜好ダミー	2.148	.542

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

3.5 二項ロジスティック回帰モデルの作成とその成果

前項までの結果を受け、日本の駅近傍の既成市街地において住民の歩行環境評価の構造を明らかにするために、ロジスティック回帰分析によって「近隣地域の総合的な歩行環境満足度」を説明するモデル 4 つのモデル(<i>i</i>~<i>iv</i>)を作成し(表 3.15)、その妥当性を検証した。説明変数の候補として前項まで用意した評価項目およびモデル内の項目内訳は下記のとおりである。

表 3.15 ロジスティックモデル一覧

	問 3.	問 4.	問 5.	問 7.	問 8.	個人属性	モデル
Step1	3	1, 3, 11	4, 6	1, 7, 10, 13	3, 6	年齢/免許の有	<i>i</i>, <i>ii</i>
Step2	<i>ii</i> + 問 6-1、問 9-2、問 9-4					無ダミー/女性	<i>iii</i>
Step3	<i>ii</i> + 個人属性(外出時間調整ダミー)					ダミー	<i>iv</i>

尚、被説明変数は問 10「総合的に判断して、近所の歩行環境には満足している」への回答であり、

「全く当てはまらない」または「ややあてはまらない」を回答

→ 満足していない … 「0」

「とてもよくあてはまる」または「ややあてはまる」を回答

→ 満足している … 「1」

として解析を行っている。

つまり、表 3.15 の説明変数を用いて、近隣歩行環境に満足をしているかどうかの確率 p を、以下の二項ロジスティックモデルで表す。

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 x_1 + \dots)}} = \frac{1}{1 + \exp\{-(b_0 + b_1 x_1 + \dots)\}}$$

または、

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = b_0 + b_1 x_1 + \dots$$

b_0 = 定数、 b_n = ANEWS 項目又は個人属性ダミー、

x_n = 各項目満足度(1-4)又はダミー変数(1.0)

Step1) 第 3 章 4 節までで検討したすべての ANEWS 項目及び個人属性からロジスティックモデルの作成を行った。まずすべてを強制投入法で行ったモデル<i>を作成し(表 3. 16)、次に問 3 から問 8 をステップワイズの変数減少法(：尤度比、Exp 値信頼区間 95%)で投入したもの<ii>と比較検討した(表 3. 17)。尚、表内はスペースを省略する関係で、例えば問 3-3 を 3.3 と表現し、また項目の内容も略して表現している。正確な質問項目内容は付録資料<2>を参照されたい。

まず歩行環境満足ダミーの予測値と観測値の一致、不一致をまとめた分類テーブルにおいて、(0, 0) の組み合わせの正解の割合が(1, 1)のそれに比べ著しく低くなっているが、これは調査地においては鉄道駅至近の利便性の高いエリアであるため、全体的に歩行環境に満足している人が多数であり、満足していないと回答した人のサンプル数が少ないためにこのような結果になっている。利便性・施設へのアクセス性の高い都心型の住宅地ではある程度このような結果になってしまうことは避けられないことに言及しておく。また第 3 章 4 節までの結果から各項目の有意確率、 χ 二乗値の良し悪しを考慮した上で抽出し、モ

デルに用いてはいるものの、すべてを投入すると有意確率の面でかなりばらつきが現れることが見てとれる。モデル<i>i</i>では結果として、-2 対数尤度 168.493、全体の正解の割合が 80.5%となったが、これより式に含む説明変数を厳選しつつモデルの精度を維持するように検証を行っていく。なお、年齢、女性ダミー、運転免許保有ダミーは個人属性を表す変数として必ずモデルの中に組み込む項目として、これから行ういずれのモデルでも強制投入法にて解析を行っていくこととした。

得られた表 3.16 と表 3.17 を比較して考察をしていく。<i>ii</i>の方はステップワイズで分析することにより、個人属性項目を除く 12 項目のうち、いずれも有意確率が 0.1 を超える以下の 8 項目が除かれた。

問3-3 近所には、商店、郵便局、公共施設などのような、歩いていける目的地が多い。

問4-3 近所には魅力的な家や建物が多い

問4-11 近所には古く老朽化した建物は少ない。

問5-4 近所には車の一方通行や歩行者専用道路が多い。

問5-6 自宅周辺を通る車は安全な速度で走っている。

問7-7 近所には空き家、空き地、空き店舗が多い。

問7-10 近所では空き缶やタバコのポイ捨てをよく見かける

問7-13 近所では歩きたばこをよく見かける。

これらの項目は、第3章2節における検証においてはカテゴリ内での満足度と十分な相関があったものの、問10 総合的な歩行環境満足度との相関で言うと、モデルに残った他の項目(4-1、7-1、8-3、8-6)に比べ、その説明力や有意確率の点で及ばなかったと考えられる。感覚的にはではあるが、今回モデルから外れた上の項目群はいずれも、近隣歩行行動に直接関係する要素は少ないように思われる。問4(景観)はもちろんのことであるが、問(歩車分離)や問7(安全・治安)においても自動車の通行規制のことや他の近隣住民のモラルの問題など、歩行者の歩行を致命的に阻害するような要素は見られない。各カテゴリ内で、「総合的に考えて、近所を歩くとき、車と接触する危険は少ないと感じる。」、「総合的に考えて、近所の安全性・治安の良さには満足している。」といった質問と十分に関連性が認められながらも、総合的な歩行環境満足度とはそれが認められなかったことについては、近隣歩行という身体的動作に直接関わるものではないためだと考えられる。

3-3 については地方都市における既往論文⁶⁾⁷⁾等では歩行環境満足度を高めるために重要なものとして扱われているが、本研究では問 10 との直接の関連性は弱く、<ii>のモデルからは外れる結果となった。既にある程度の生活利便性、施設へのアクセス性の担保されている地域においてはそこまで重要視されるものではなく、むしろ他に重要な要素があるように思われる。また反対に回帰モデルに残ったものは、

問 4-1 近所の通り沿いには木が植えられている。

問 7-1 近所の通りは、夜でも十分明るい

問 8-3 近所には置き自転車や立て看板など、歩行を妨げる障害物が少ない。

問 8-6 近所では歩行者や自転車と接触しそうになることは少ない。

の 5 項目であった。4-1 はこれまで論じてきた、「近隣歩行という身体的動作に直接関わるもの」ではないが、分析の結果回帰モデルの中に含まれる結果となった。とはいえ 5%有意水準に届かなかったのは、近隣歩行のためにはなくてはならないもの、ではないことに関係があると考えられる。その他 7-1、8-1、8-6 については近隣歩行に関わる危険や、安全・治安を維持するために必要なものとして納得の行く結果であった。また 8-6 他の歩行者や自転車との衝突に関わる項目はその値が 1 を超え、7-1、8-1 の係数値と比較してもかなり大きい値となった。調査地に広範囲に広がる商店街空間が、地域の賑わいを生み出しつつも一方で住民のそのような心配を喚起し、歩行環境満足度の良し悪しにも大きく影響を及ぼしていると言える。モデル<ii>は結果として、-2 対数尤度 176.551、全体の正解の割合が 81.9%となった。モデル<i>よりも項目数が減った以上-2 対数尤度は上がり、正解の割合が下がるなどモデルの精度が下がるのは致し方ないが、以下適宜新規項目の追加を行うことで適切な項目の組み合わせを探し、精度・項目数の面でより妥当なモデルの作成を目指す。

表 3.16 モデル<i> 強制投入法

-2 対数尤度	Cox-Snell R2 乗	Nagelkerke R2 乗
168.493	.298	.438

分類テーブル a	予測		正解の割合	
	歩行環境満足ダミー			
	0	1		
歩行環境満足ダミー	0	24	31	43.6

	1	11	149	93.1
全体のパーセント				80.5

	B	有意確率	Exp (B)	EXP (B) の 95% 信頼区間	
				下限	上限
女性ダミー	-.248	.567	.780	.333	1.826
年齢	.014	.399	1.014	.981	1.049
運転免許保有ダミー	-.675	.162	.509	.197	1.312
3.3 商店郵便局など歩いていける目的地	.301	.334	1.352	.733	2.491
4.1 通り沿いの木	.342	.093	1.408	.944	2.099
4.3 魅力的な家や建物が多い	.357	.211	1.429	.817	2.501
4.11 老朽化した建物が多い	-.479	.103	.619	.348	1.102
5.4 車の一方通行や歩行者専用道路が多い	.042	.850	1.043	.677	1.606
5.6 車は安全な速度で走っている	.292	.313	1.340	.759	2.364
7.1 通りが夜でも十分明るい	.739	.005	2.093	1.251	3.502
7.7 空家、空地、空き店舗が多い	-.026	.925	.975	.574	1.656
7.10 空き缶やタバコのポイ捨てが多い	-.277	.353	.758	.422	1.360
7.13 歩きタバコをよく見かける	-.097	.772	.908	.471	1.750
8.3 置き自転車や立て看板などの障害物	.774	.016	2.168	1.157	4.063
8.6 歩行者や自転車との接触	1.039	.002	2.827	1.470	5.434
定数	-6.463	.028	.002		

表 3.17 モデル<ii> ステップワイズ変数減少法(: 尤度比、Exp 値信頼区間 95%)

ステップ数	-2 対数尤度	Cox-Snell R2 乗	Nagelkerke R2 乗
9	176.551	.271	.399

分類テーブル a		予測		
		歩行環境満足ダミー		正解の割合
観測		0	1	
歩行環境満足ダミー	0	26	29	47.3
	1	10	150	93.8

全体のパーセント			81.9
----------	--	--	------

	B	有意確率	Exp (B)	EXP (B) の 95% 信頼区間	
				下限	上限
女性ダミー	-.221	.598	.802	.352	1.825
年齢	.003	.855	1.003	.975	1.030
運転免許保有ダミー	-.706	.121	.494	.202	1.205
4.1 通り沿いの木	.401	.030	1.494	1.040	2.146
7.1 通りが夜でも十分明るい	.760	.002	2.139	1.333	3.431
8.3 置き自転車や立て看板などの障害物	.756	.008	2.129	1.222	3.711
8.6 歩行者や自転車との接触	1.039	.001	2.828	1.530	5.226
定数	-5.426	.001	.004		

Step2) 次に<ii>のロジスティックモデルに、6-1近所の通りには、行き止まりは少ない、9-2踏切での待ち時間が煩わしい、9-4自宅周りは静かな環境が整っている の3つの質問項目を追加したものを作成した(ステップワイズ, 変数減少法: 尤度比、Exp値信頼区間95%)。オリジナルのANEWSの質問項目である問6と、本対象地では歩行環境満足度に有意に働くと考えられた問9の追加だったが、<ii>のモデルに項目の追加や入れ替えは起こらなかった。したがって本研究の対象地においては、これらの項目は<ii>のモデル内の項目に比べ、歩行環境満足度との関連性が小さいという結果になった。ここでは念のため比較対象とするために、モデル<ii>の項目に、前述の問6(道路の連結性)、問9(鉄道との関係)の項目を合わせすべてを強制投入したモデル<iii>を作成し比較した(表3.18)。その結果、正解の確率は81.3、-2対数尤度は180.751と、モデル<ii>からの改良は見られず、全体として妥当なモデルとは言い難い結果となった。元々道路の連結性に優れている日本の駅周辺既成市街地では、<ii>に含まれる他の説明変数ほど道路の連結性の項目が重要視されていないと言える。また踏切の待ち時間の煩わしさの問題についてであるが、本考察では一見<ii>のモデルに含まれる項目に比べ、歩行環境満足度との関連性が小さいという結果になっているが、正確を期すためには線路の反対側に渡ることの多い人とそうでない人を区別しなければならない。本論文のアンケートの結果では、毎日踏切を渡る人からほとんど渡らないと回答した住民まで幅広く存在したが(第2章1節 図2.8 参照)、サンプルを比較的踏切を渡る機会の多い人に限って、より深く分析を行う必要があるといえる。

表 3.18 モデル<iii> 強制投入法

ステップ数	-2 対数尤度	Cox-Snell R2 乗	Nagelkerke R2 乗
1	180.751	.286	.420

分類テーブル a		予測		
		歩行環境満足ダミー		正解の割合
観測		0	1	
歩行環境満足ダミー	0	28	30	48.3
	1	12	154	92.8
全体のパーセント				81.3

	B	有意確率	Exp (B)	EXP (B) の 95% 信頼区	
				下限	上限
女性ダミー	-.128	.758	.880	.390	1.983
年齢	.003	.849	1.003	.975	1.031
運転免許保有ダミー	-.756	.100	.469	.191	1.154
4.1 通り沿いの木	.392	.033	1.481	1.032	2.124
7.1 通りが夜でも十分明るい	.747	.003	2.112	1.289	3.459
8.3 置き自転車や立て看板などの障害物	.920	.002	2.508	1.416	4.442
8.6 歩行者や自転車との接触	.863	.005	2.370	1.298	4.328
6.1 行き止まりが少ない	-.069	.764	.933	.594	1.466
9.2 踏切の待ち時間煩わしい	-.268	.224	.765	.497	1.178
9.4 自宅周りは静かな環境だ	.186	.362	1.204	.808	1.794
定数	-4.984	.010	.007		

Step3)最後に<iii>のロジスティックモデルから6-1、9-2、9-4を除き(つまりモデル<ii>と等しい)、個人属性項目のひとつとして、問11 交通量の多い時間に外出を避けることがあるか(=外出時間の調整ダミー)をステップワイズ変数減少法にて投入した。以下に結果を示す(表3.19)

モデル内のANEWS項目はこれまで通り4-1、7-1、8-3、8-6の4つであり、互いに共線性を

持つ可能性は低い。今回加えた「外出時間調整ダミー」は、有意確率こそ5%水準に達しなかったものの、モデルの中に残り、<i>のモデル内にある別の項目と同程度またはそれ以上の説明力があると考えられる。前述のANEWS項目の有意確率はいずれも5%水準以上で、良好であるといえる。

最終的な結果として定数を除く説明変数は10項目、-2 対数尤度は174.765、かつ正解の確率は83.4となった。<i>のモデルと-2対数尤度の点では及ばないものの、全体の正解の確率と説明変数の数では明確な改善が見られるまでになった。したがって<iv>を、最終的な歩行環境満足度を定義するモデル式とする。

表 3.19 モデル<iv> ステップワイズ法

ステップ数	-2 対数尤度	Cox-Snell R2 乗	Nagelkerke R2 乗
1	174.763	.297	.436

分類テーブル a		予測		正解の割合
		歩行環境満足ダミー		
		0	1	
歩行環境満足ダミー	0	32	25	56.1
	1	14	151	91.5
全体のパーセント				82.4

	B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
				下限	上限
女性ダミー	-.265	.530	.768	.336	1.754
年齢	-.001	.958	.999	.972	1.028
運転免許保有ダミー	-.617	.182	.540	.218	1.334
4.1 通り沿いの木	.407	.029	1.502	1.043	2.162
7.1 通りが夜でも十分明るい	.792	.002	2.209	1.350	3.612
8.3 置き自転車や立て看板などの障害物	.938	.001	2.555	1.464	4.461
8.6 歩行者や自転車との接触	1.124	.000	3.078	1.656	5.721
外出時間の調整ダミー	.719	.072	2.053	.937	4.502
定数	-6.287	.000	.002		

3.6 結果と考察

本章では本研究の対象地に代表されるような鉄道駅近隣の既成市街地における歩行環境を評価するモデルを作成し、その結果として<iv>のモデルを得た。その式の符号と絶対値から以下のようなことが言える。

- (1) 本対象地において、ANEWS 項目の中で住民の歩行環境満足度に強い関係性があるのは、
問 8-6(他の歩行者や自転車との接触)
問 8-3(置き自転車や立て看板などの歩行を妨げる障害物)
問 7-1(近所の通りが夜でも十分に明るいこと)
問 4-1(近所の通り沿いに植えられている木)

の4つである。その影響度の大きさは上に示した順の通りに大きい。特に問 8-6 の係数は1を超え、その他 3 つの項目と比較してもモデル式内での説明力が大きいことが分かる。つまり対象地の様な駅周辺既成市街地においては歩行環境の評価に他者との衝突の危険性の多寡が大きく影響していると結論づけられる。

また項目の内訳は、既存の ANEWS 項目 2 つ、新規追加の項目 2 つである。つまり既存の ANEWS の、日本のこのような対象地における有効性が示されたと同時に、新規追加項目の係数の大きさから、より本研究の対象地のような地域において住民の歩行環境満足度を説明することに適した質問紙を提案することが出来たと言える。

- (2) 何度か述べてきたが、既往研究⁶⁾⁷⁾等で歩近隣歩行環境満足度を高める上で重要な要素とされてきた ANEWS の問 3-3(様々な施設へのアクセス性)の項目が、本研究の対象地のような駅周辺既成市街地においてはそこまで住民の歩行環境満足度に影響をしないことが分かった。これは施設のアクセス性が高い必要がないわけではなく、利便性の高い地域においてはむしろ他の事柄、例えば歩道に歩行の妨げになるような私有物が進出することを防ぐ、地域内に十分な街灯を整備し夜間でも安心して歩けるようにする といった回帰モデル内に残った他の事柄の改善が、住民の歩行環境満足度を高める上で重要である。

- (3) 5%有意水準には僅かに届かなかったが、混雑を避けて外出時間を調整する人(つまりフルタイムでは働いていない層だと考えられる)の場合、そもそも外出するという行動や、その時間に制約を受けないため、その結果外出時間を調整しない人(又はできない状況にある人)に比べ歩行環境をより良く知覚し、良い評価をする傾向にある可能性があると言える。

また補足であるが、モデル<iii>では上記の項目よりも問9の鉄道駅と線路踏切に関する項目の歩行環境満足度に対する関連性が小さく、ステップワイズによる方法ではモデルの中には含まれないという結果になった。旧国鉄や私鉄を問わず、昨今鉄道の高架化や暗渠化が進められて久しいが、踏切をなくし待ち時間をなくすことの有効性は歩行環境の満足度の向上にある程度寄与する可能性はあるものの(前節 表 3.12 参照)、エリア内の道路拡幅等による交通混雑の解消、歩道の障害物の撤去といった都市空間全体の改善に比べて、近隣住民や利用者の効用を高める影響力は小さいのではないかという仮説が立てられる。だが表 3.12 は本研究の全回答に対して、歩行環境満足度と線路踏切の項目の関係性を分析しているため、ほぼ毎日踏切を横断する人などにとっては問9の項目がより深刻な問題である可能性もある。さらに各地の踏切によって抱える問題は様々であり(交通混雑や、いわゆる“開かずの踏切”等)、本対象地よりもずっと深刻な問題を抱え、対応が急務な場合もある。従ってこの点については対象地の類型化及び対象地間の住民意識の比較検証、高架化や暗渠化工事の従前・従後の住民意識の変化比較などさらなる研究が待たれる。

4. 歩行量（簡易 PT 調査による）と歩行環境の関連性についての解析

4.1 歩行量と ANEWS

第三章では、歩行環境満足度に関わる ANEWS 項目について論じた。ここでは歩行環境満足度の大きさが、日々の歩行量の多寡と関連があるのか、またあるとすればどの程度寄与するものなのかを検証する。はじめに全年齢層において、Pearson の χ 二乗検定にて歩行環境満足度と、総トリップ数・地域内トリップ数それぞれとの関連性をみたところ、有意であるという結果は得られなかった。そこで、同様に総トリップ数に占める地域内トリップ数として計算した地域内トリップ割合と満足度の関連性を調べたところ、1%有意という結果が得られた。（表 4.1）すなわち、地域内でのトリップ数の多寡は回答者によって個人差があるものの、歩行環境に満足している人ほど 1 日の全トリップ数に占める地域内でのトリップ数が多いということが出来る。また線路の横断数についても分析をおこなったが、全年齢の回答者には有意な結果が表れなかった。続いて同様の分析を高齢者のみに対しても行った。結果はやはり地域内でのトリップ数と歩行環境満足度には関連性が見られず、地域内トリップ割合についてのみ有意差が観測されたが、有意確率および Pearson χ 二乗値を全年齢で分析した時のそれと比べると、後者の方がより関連性が強かった。（表 4.2）非高齢者世代は平日には地域外に勤めにでる人なども多くいるため、その分地域内で活動する人としらない人の、近隣都市空間への評価と活動の様子に明確な差が表れたと考えられる。

また高齢者層の線路横断数と歩行環境満足度についても分析を行ったが、こちらは少し 5%有意には届かない結果となった。地域での歩行環境満足度が高いほど、地域での歩行行動が活発になり、その結果線路を跨いだ活動も頻繁に行われると予測をしていたが、クロス集計表（表 4.3）を見る限り、むしろ線路横断数が少ない人ほど歩行環境満足度が高い傾向にあると言える。

表 4.1 歩行環境満足度と歩行量（PT 調査）の関連性【全年齢】

	Pearson のカイ 2 乗	漸近有意確率（両側）
総トリップ数との χ 二乗検定		.613
地域内トリップ数との χ 二乗検定	33.635	.177
地域内トリップ割合との χ 二乗検定	109.917	.000
線路横断数との χ 二乗検定	15.131	.442

**は 1%有意 ($p < 0.01$)、*は 5%有意 ($p < 0.05$)

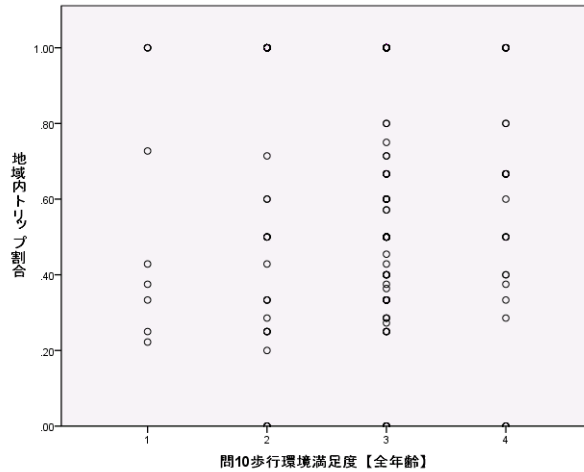


図 4.1 歩行環境満足度と地域内トリップ割合の関係【全年齢】

表 4.2 歩行環境満足度と歩行量(PT 調査)の関連【高齢者】

	Pearson のカイ 2 乗	漸近有意確率 (両側)
総トリップ数との χ 二乗検定	34.514	.152
地域内トリップ数との χ 二乗検定	30.272	.302
地域内トリップ割合との χ 二乗検定	75.812	.006**
線路横断数との χ 二乗検定	23.081	.082

**は 1%有意 ($p < 0.01$)、*は 5%有意 ($p < 0.05$)

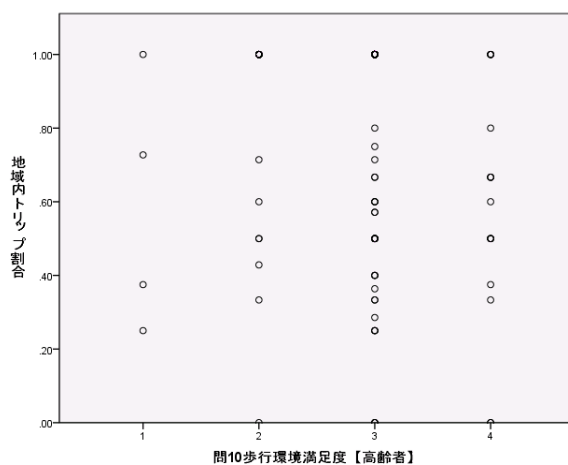


図 4.1 歩行環境満足度と地域内トリップ割合の関係【高齢者】

表 4.3 歩行環境満足度と線路横断数のクロス集計表【高齢者】

		線路横断数						合計
		0	1	2	3	4	6	
問 10	1	2	1	1	0	0	0	4
	2	14	0	4	1	0	1	20
	3	41	2	21	0	1	0	65
	4	10	4	3	0	0	0	17
合計		67	7	29	1	1	1	106

4.2 歩行量と ANEWS、GIS の空間的データ

次に空間的なデータを用いて作成した客観的指標と、主観的な指標である歩行環境の満足度との整合性を見るために、まず GIS による各回答者の回答位置(自宅)から各都市施設までの距離と、回答者の居住地(自宅)からアンケートの第1部 問2 自宅から施設への所要時間の主観的評価の相関を、Pearson の相関分析によって分析した。尚、下記データは、GIS のカテゴリ名称 * アンケート第1部 問2でのカテゴリ名称 の順番で表記をした(表4.3)。分析の結果、12項目中7項目が有意であるという結果が得られた。5項目が無相関という結果になったのは、①アンケートの質問項目に対して GIS データの分類区分がやや広すぎたため、分析する上で精度が得られなかったと考えられるほか、(例. 飲食店*問2.4(喫茶店)、飲食店*問2.5(飲食店、レストラン))、②食料品店などと違い、日常的に使うものではない施設(例. 図書館*問2.7(図書館))などは物理的距離と、主観による距離の評価に強くは相関が表れなかったためと考えられる。しかしそういった要因を除けば地域内の住民はきちんと「(実際に)家から近い施設を近い」「(実際に)家から遠い施設を遠い」と感じており、日々利用する地域内の各施設までの距離をおおむね正確に認識していると言えるため、物理的な施設までの距離を歩行環境満足度と比較する指標に用いることが出来ると言える。

表 4.4 ANEWS による都市施設までの距離の主観的評価と、実際の距離との相関分析

	Pearson の相関係数	有意確率 (両側)
コンビニ * 問2.1(コンビニ、小さな食料・日用品の店)	.213	.001**
中・大規模商業施設 * 問2.2(スーパーマーケット)	.475	.000**

飲食店 * 問 2.4(喫茶店)	.033	.600
飲食店 *問 2.5(飲食店、レストラン<ファーストフード 以外>)	.086	.178
図書館 * 問 2.7(図書館)	.038	.562
衣料品クリーニング * 問 2.11(衣料品)	.209	.001**
郵便局 * 問 2.12(郵便局)	.043	.496
銀行 * 問 2.13(銀行・金融機関・ATM)	.212	.001**
薬・ドラッグストア * 問 2.14(薬局、ドラッグストア)	.263	.000**
スポーツ施設 * 問 2.23(体育館、スポーツジム)	.309	.000**
食料品 * 問 2.1(コンビニ、小さな食料・日用品の店)	.038	.545
食料品 * 問 2.3(八百屋、くだもの屋)	.142	.025*

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

その結果を受けて次に回答者の全年齢層について、施設までの距離(表 4.5)と、徒歩圏内の施設の数や有無(表 4.6)が住民の歩行環境満足度と関連しているかどうかを検証した。尚、徒歩圏内の施設数や有無の表で、ダミー変数が使われている施設と使われていない施設があるのは、各回答者の自宅位置からの徒歩圏内に存在する施設数のばらつきの問題で、ダミー変数化が不可能なものもあるためである。

まず施設までの距離であるが、満足度に有意に相関があったのは中・大規模商業施設までの距離のみであり(1%有意)、郵便局までの距離は 5%有意水準にわずかに及ばなかった。つまり分析結果の多くが統計的に有意ではなかったものの、相関の符号については宗教施設、図書館、郵便局については負となり、自宅から近いほど評価が高くなるという結果になり、その他都市施設は遠いほど評価が上がるという結果になった。宗教施設には、本研究においては神社・寺・教会などが該当している。その境内や敷地などが住民にとって都市公園や緑地のような役割を果たすとすれば納得のいく結果であると考えられる。また図書館や郵便局についてはその絶対数が少ないことから、自宅から施設まで比較的距離のある人が多くアクセス性があまり優れていないため、符号がマイナスになる、つまり最寄り施設までの距離が短いほど歩行環境満足度が高まるという分析結果に現れているといえる。符号の向きという意味では役所施設(本研究の定義では、市役所の出張所など行政サービスを受ける目的のもの)も同じ傾向の評価となっている。一方で中・大規模商業施設の、距離

が遠いほど歩行環境満足度が高い、という結果は少々意外に思われる。またさらに、統計的に有意ではなかったが、その他飲食店や郵便局といった各施設、自宅の近くにあった方がより利便性が高まり、歩行環境を高く評価することにつながると考えられた多くの施設も同様に正の符号を示し、距離が遠いほど歩行満足度が高いという予想と反対の結果になった。念のため以下に問 10 歩行環境満足度と中・大規模商業施設までの距離の関係を表した散布図も載せる(図 4.1)唯一有意な相関の認められた中・大規模商業施設について、本対象地で代表的な施設は駅北口の東急ストア及び南口の西友が該当するが、その周辺は前面道路も狭く、また駅至近の場所で人や自転車、車の往来が多いため、そのような評価に特に強い影響を与えているのではないかと考えられる。3 章 3 節の表 3.6 では ANEWS のカテゴリごとの歩行環境満足度との χ 二乗検定を行っているが、問 3(様々な施設へのアクセス性)他のカテゴリと比較しても χ 二乗値が小さく、本対象地では元々利便性の高い地域であるため施設利用の利便性があまり重視されないこと、同表の中でむしろ問 5(歩車分離)、問 8(歩行障害)といったカテゴリの方が歩行環境満足度への寄与の度合いが大きい。したがってこのような利便性、施設へのアクセス性が高い地域にあつては、住民は各施設へすぐ行くことができたり、様々な施設の選択性があることよりも、むしろ前述した様な、近隣を走行する車が安全な速度で走っている(表 3.3)、近所では歩行者や自転車と接触しそうになることは少ない(表 3.5)かどうか、といった基準によって、近隣歩行環境の良し悪しを判断している部分が大きいと考えられる。

表 4.5 最寄りの施設までの距離と、歩行環境満足度との相関分析【全年齢】

最寄り施設までの距離	Pearson の相関係数	有意確率 (両側)
スポーツ施設	.060	.343
宗教施設	-.035	.580
高齢者施設	.022	.733
保育施設	.068	.287
銀行	.084	.186
コンビニ	.084	.186
図書館	-.104	.100
食料品	.054	.396
生活関連施設	.026	.685

中・大規模商業施設	.128	.044*
薬局ドラッグストア	.064	.313
郵便局	-.104	.100
医院	.071	.264
飲食店	.051	.421
衣料品店・クリーニング店	.053	.403
役所	-.004	.952
鉄道駅	.009	.883
小学校	-.061	.333

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

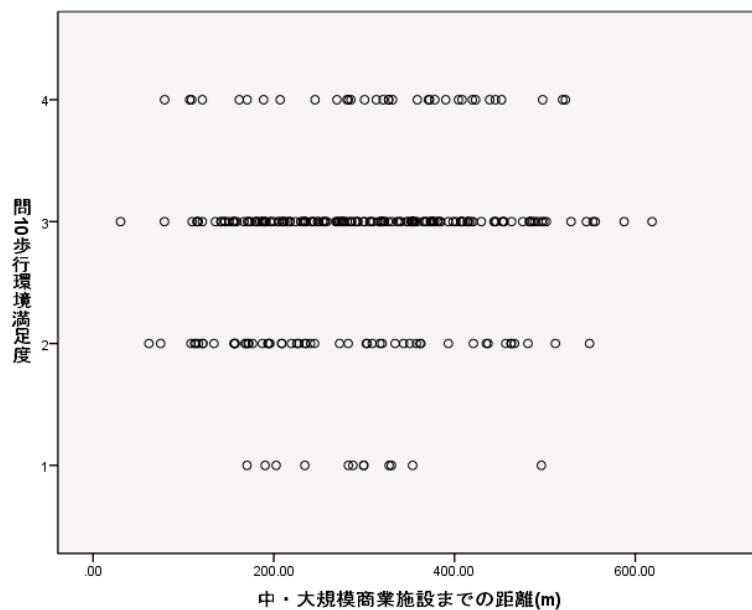


図 4.1 中・大規模商業施設までの距離と歩行環境満足度との関係【全年齢】

次に徒歩圏内の施設数および施設の有無を示すダミー変数と、歩行環境満足度との関連性について Pearson の χ 二乗検定にて分析した (表 4.6)。こちらは全年齢層でみたときに 5%有意以上の関連性が見られるものはなかったが、その中で比較的有意確率が低くなったものは保育施設数、銀行の有無 (ダミー変数)、生活関連施設の有無 (ダミー変数) 等であり、

先に論じた、施設との物理距離の点で歩行環境満足度と相関があった中・大規模商業施設とは異なった結果になった。

表 4.6 歩行圏内の施設数(施設ダミー)と、歩行環境満足度との χ 二乗検定【全年齢】

歩行圏内の施設数または施設ダミー	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)
スポーツ施設数	1.907	.928
宗教施設数	3.219	.955
宗教施設ダミー	.701	.873
高齢者施設数	26.486	.877
保育施設数	28.854	.118
保育施設ダミー	.469	.926
銀行数	14.034	.299
銀行ダミー	5.317	.150
コンビニ	24.735	.589
図書館数	1.752	.941
食料品店数	94.221	.766
生活関連施設数	25.411	.230
生活関連施設ダミー	5.068	.167
中・大規模商業施設数	6.536	.685
中・大規模商業施設ダミー	1.112	.774
薬局ドラッグストア数	30.779	.578
郵便局数	4.647	.864
医院数	102.562	.172
飲食店数	195.818	.590
衣料品店・クリーニング店数	65.904	.834
役所数	4.181	.243
鉄道駅数	8.412	.209
小学校数	5.721	.455

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

さらに、同様の検証を高齢者世代に限って行った(表 4.7)(表 4.8)。まず最寄り施設までの距離であるが、こちらは中・大規模商業施設に加え高齢者施設、薬局・ドラッグストアも 1%有意となり、やはり遠いほど歩行環境の満足度が高いという結果になった。その他 5%有意水準には達しなかったものの、スポーツ施設、宗教施設、図書館、食料品、郵便局なども比較的弱い相関がみられ、またいずれも符号の向きは全年齢で分析をしたものと同じ結果になった。符号の正負に関わらず、さらに高齢者の方が相関係数の絶対値が大きいことから判断すると、高齢者のほうがより施設までの距離が歩行環境評価に及ぼす影響が大きいことが見て取れる。

表 4.7 最寄りの施設までの距離と、歩行環境満足度との相関分析【高齢者】

問 10(歩行環境の満足度)項目との組み合わせ	Pearson の相関係数	有意確率 (両側)
スポーツ施設	.152	.080
宗教施設	-.164	.059
高齢者施設	.230	.007**
保育施設	.078	.370
銀行	.087	.319
コンビニ	.087	.319
図書館	-.167	.053
食料品	.168	.052
生活関連施設	-.003	.974
中・大規模商業施設	.243	.005**
薬局ドラッグストア	.174	.045*
郵便局	-.167	.053
医院	.148	.088
飲食店	.104	.232
衣料品店・クリーニング店	.121	.165
役所	.115	.187
鉄道駅	-.095	.275
小学校	-.207	.017*

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

また施設数、施設の有無ダミーについて高齢者に対して行った分析では、保育施設数が5%有意、また飲食店数が1%有意という結果になった(表4.8)。また散布図からその相関の絶対値は正で、500m歩行圏にその数が多いほど、歩行環境満足が高まる傾向にあるといえる。また特に飲食店数との χ^2 乗値が著しく高いことを考えると、いかに歩行環境の満足度への寄与の度合いが高いかがわかる。(図4.2)(図4.3)。さらに中・大規模商業施設数や病院数なども5%には届かなかったが、500m歩行圏内の施設数との歩行環境満足度弱い相関が見られた。表4.6では中・大規模商業施設までの距離が近いほど、歩行環境満足度には負の方向に働くと分かったが、歩行環境満足度と歩行圏内の施設数でクロス集計表を作成したところ(自由度が $4 \times 4 = 16$ で、散布図だとむしろ見づらくなるのでクロス集計表に表現した)、500m歩行圏内の施設数では多い方が歩行環境満足度が高くなる傾向にあるという結果になった(表4.9)。

表4.8 歩行圏内の施設数(施設ダミー)と、歩行環境満足度との χ^2 乗検定【高齢者】

歩行圏内の施設数または施設ダミー	Pearson の χ^2 乗値	漸近有意確率 (両側)
スポーツ施設	5.565	.474
宗教施設	5.543	.785
宗教施設ダミー	.243	.970
高齢者施設	18.342	.994
保育施設	35.222	.027*
保育施設ダミー	1.015	.798
銀行	9.788	.635
銀行ダミー	2.739	.434
コンビニ	18.165	.795
図書館	4.219	.647
食料品	90.439	.556
生活関連施設	16.847	.264
生活関連施設ダミー	2.541	.281
中・大規模商業施設	15.541	.077
中・大規模商業施設ダミー	2.433	.488
薬局ドラッグストア	25.393	.825

郵便局	7.730	.259
医院	99.949	.075
飲食店	214.427	.009**
衣料品店・クリーニング店	64.375	.866
役所	1.573	.666
鉄道駅数	3.924	.270
小学校数	8.962	.176

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

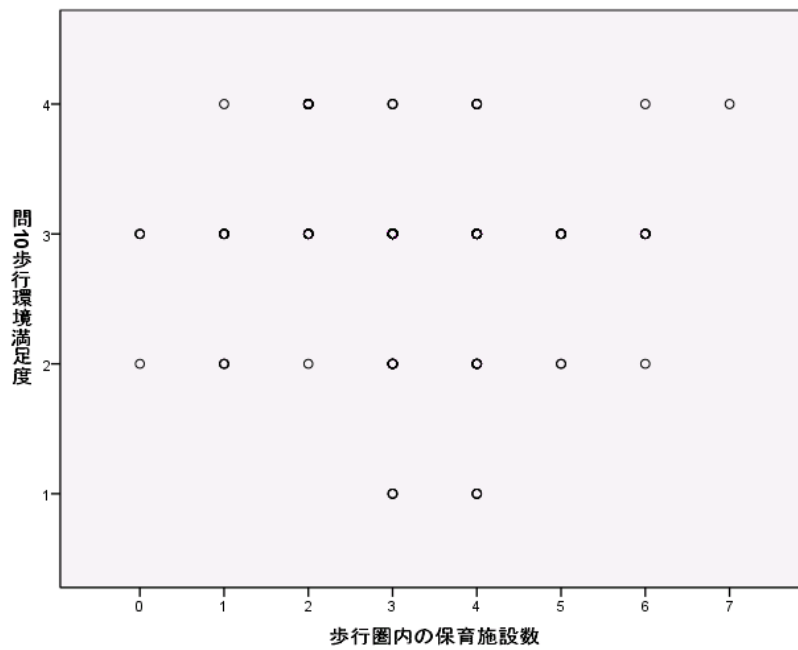


図 4.2 歩行圏内の保育施設数と歩行環境満足度との関係【高齢者】

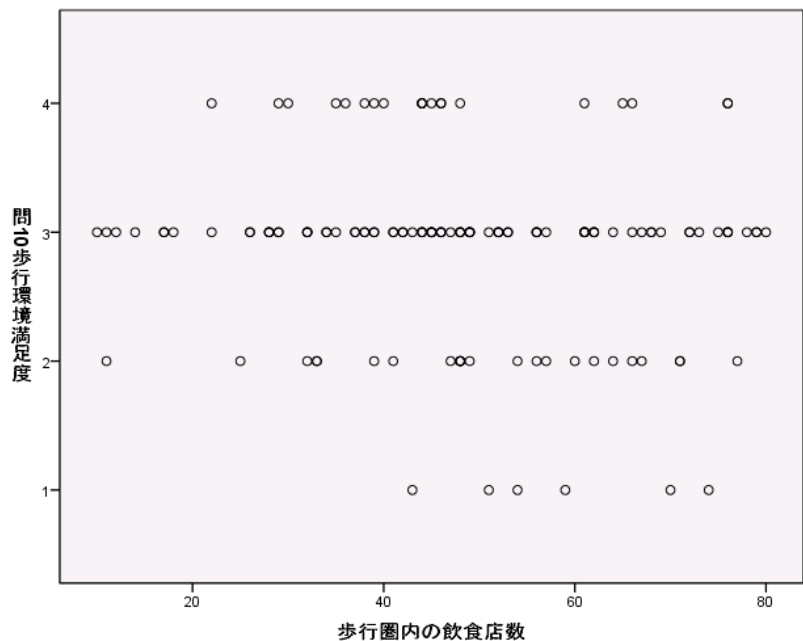


図 4.3 歩行圏内の飲食店数と歩行環境満足度との関係【高齢者】

表 4.9 問 10 歩行環境満足度と中・大規模商業施設数のクロス集計表

		中大_A				合計
		0	1	2	3	
問 10	1	0	1	1	4	6
	2	2	7	7	8	24
	3	5	27	39	13	84
	4	3	7	8	2	20
合計		10	42	55	27	134

最後に、都市施設までの距離、歩行圏の施設の個数、有無が住民の日常の歩行量にどのように影響を及ぼしているのかを明らかにするために、全年齢層と高齢者層に分けて相関分析を行った。まずはじめに地域内トリップ割合と施設までの距離の相関分析(Pearson, 両側検定)の結果を示す(表 4.10)。全年齢層の分析では小学校までの距離、高齢者層での分析では高齢者施設と小学校施設までの距離が 5%有意となった。符号は小学校では正なので距離が遠いほど地域内トリップ割合が高くなり、逆に高齢者施設では回答位置に近いほど地

域内トリップ割合が高くなるという結果である。回答者は20歳以上の人のみであるので小学校への通学行為は関係がないが、登下校など時間によっては近隣に児童が多くなるため、住民が自由に徒歩や自転車で外出するのに制約を受けるのを避けることで地域内トリップ数が減るため、全トリップに占める域内トリップの割合が少なくなる可能性があると言える。また高齢者の方で、高齢者施設が自宅から近いほど地域内トリップ割合が高くなってきているのは、回答者にある程度施設利用者がいると考えれば、納得のいく結果である。高齢者介護施設の中でも、在宅でなく施設内でサービスを受けるタイプであれば高齢者の外出行動に繋がる。また表4.6において高齢者施設までは距離が遠いほうが歩行環境評価が高いものの、今回高齢者施設は近いほど地域内トリップ割合は高まっていた。さらに、有意水準には達しなかったが比較的有意確率が小さかったものとして、全年齢層の分析における宗教施設、衣料品・クリーニング店までの距離があるが、こちらも表4.4において宗教施設及び衣料品・クリーニング店までの距離は歩行環境満足度と相関がなかったものの、この分析では自宅からの距離が近いほど、域内トリップ割合が高まる傾向にあった。つまり、歩行環境満足度と、地域内における歩行活動の割合の関係性が異なることもあり得、高齢者施設、衣料品・クリーニング店といった、回答者自身の都合で、その施設に行くことが半ば義務的なものであるならば、そのように近接性による歩行環境の評価と、地域内トリップ割合の多寡が一見矛盾した関係になる場合もありえると思われる。

表 4.10 最寄り施設までの距離と地域内トリップ割合の相関分析

施設 までの距離	地域内トリップ割合との相関 【全年齢】		地域内トリップ割合との相関 【高齢者】	
	Pearson の 相関係数	有意確率（両側）	Pearson の 相関係数	有意確率（両側）
スポーツ施設	-.039	.566	-.121	.206
宗教施設	-.124	.066	-.122	.203
高齢者施設	-.110	.105	-.194	.041*
保育施設	-.034	.622	-.026	.786
銀行	-.014	.832	-.055	.565
コンビニエンスストア	-.014	.832	-.006	.948
図書館	-.018	.793	-.006	.948

食料品店	-.073	.283	.019	.845
中・大規模商業施設	-.033	.630	.025	.793
生活関連施設	-.094	.164	-.047	.624
薬局ドラッグストア	-.088	.192	-.032	.739
郵便局	-.018	.793	-.104	.279
医院	-.077	.259	.019	.845
飲食	-.047	.491	.017	.858
衣料品・クリーニング	-.117	.085	.024	.802
役所	.010	.881	.005	.962
鉄道駅	-.103	.130	.021	.830
小学校	.159	.019*	.222	.019*

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

次に、徒歩圏内の各施設数(施設の有無ダミー)と地域内トリップ割合の関係性をみる(表 4.11)。全年齢を対象にした分析では宗教施設の有無、食料品店数、飲食店数、衣料品・クリーニング店数、小学校数が 1~5%有意水準であり、高齢者別の分析ではそれらの施設に加え、保育施設、コンビニエンスストア、中・大規模商業施設数およびその有無に地域内トリップ割合との関連がみられた。日常的に常に利用する可能性のある施設(スポーツ施設や医院などではない)の数と地域内トリップ割合との間に関係性があるのは、納得の行く結果であると言える。またそれらに加え、高齢者にとっては地域内のコンビニや中・大規模商業施設数も地域内トリップ割合を高める要因になっているという結果から、高齢者層の日常生活圏が他の年齢層に比べ、より地域の生活機能に準拠していることを裏付けているとも言える。

また特に、全年齢層での分析の衣料品・クリーニング店数、高齢者層での分析における宗教施設の有無、食料品店数、飲食店数、衣料品・クリーニング店数、小学校数に地域内トリップ割合との間に強い関連がみられた。フルタイムで勤めに出ている人なら自宅からアクセスのいいクリーニング施設を多く利用する可能性があることは納得が行くものであるほか、地域外で働くことの多い非高齢者層に比べ、現在働いていない人も多く居住地域内で一日を過ごす人も多い高齢者層においては、地域内にある衣食関連の施設に依存度が高いためこのような結果になったとみられる。高齢者層は自宅から小学校までの距離が近

い程歩行環境満足度が高くなる傾向にあったが(表 4.6)、ここでは歩行圏内の小学校数が地域内トリップ割合を高めるという結果になっている。

保育施設や飲食店数については、表 4.7 で歩行環境満足度とも相関がみられた。日常的に利用する可能性のある飲食店数と違い、こういった高齢者層の住民が日常的に保育施設に出入りするとは考えにくい。第二章の図 2.4 をみると世帯人数が 1~3 人の家が 8 割近くをしめていることを考えても、子や孫と同居している可能性も低いと考えられる。したがってこれは日常利用する施設が自宅の近くにあり利便性を高めていることで歩行環境評価が高くなっているのではなく、ただ歩行圏域内に保育施設が多く存在することで、高齢者層の地域内でのトリップ割合は高まる傾向にあるのだとすることができる。また全年齢層に対しては保育施設までの距離や徒歩圏内における施設数と、歩行環境満足度や地域内トリップ割合との関連性は検出されなかったため、これは高齢者層に特有の傾向でもあるとも言える。

表 4.11 徒歩圏内の各施設数(施設の有無ダミー)と地域内トリップ割合の関係性

歩行圏内の 施設数・施設の有無	地域内トリップ割合との相関 【全年齢】		地域内トリップ割合との相関 【高齢者】	
	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)	Pearson の χ 二乗値	漸近有意確率 (両側)
スポーツ施設	43.678	.318	44.010	.077
宗教施設	70.488	.167	60.947	.099
宗教施設ダミー	34.934	.020*	33.988	.005**
高齢者施設	264.442	.133	223.884	.057
保育施設	137.847	.536	140.886	.034*
保育施設ダミー	6.503	.998	4.883	.996
銀行	59.196	.961	39.254	.994
銀行ダミー	13.260	.866	12.596	.702
コンビニエンスストア	202.802	.117	163.749	.018*
図書館	22.030	.991	16.249	.991
食料品店	784.694	.014*	581.699	.005**
中・大規模商業施設	78.316	.056	66.290	.041

中・大規模商業施設ダミー	26.248	.158	28.472	.028
生活関連施設	126.292	.790	84.784	.787
生活関連施設ダミー	16.583	.680	9.534	.890
薬局ドラッグストア	233.425	.255	164.063	.396
郵便局	39.852	.979	24.272	.834
医院	637.984	.137	471.184	.032
飲食	1450.947	.018*	1011.577	.001**
衣料品・クリーニング	675.207	.000**	562.738	.000**
役所	11.926	.919	9.782	.878
鉄道駅	38.727	.528	17.325	.365
小学校	61.296	.017*	61.761	.001**

**は 1%有意 (p<0.01)、*は 5%有意 (p<0.05)

4.3 結果と考察

本章ではまず、1節において歩行環境満足度と、一日の全トリップ数に占める地域内でのトリップの割合の間に 1%有意以下の強い相関があることを示した(表 4.1)(表 4.2)。つまり、第 3 章で得られた歩行環境評価に関するモデル式に倣い、歩行環境評価を高める手立てを講ずれば、住民の地域内トリップ割合をより高められる可能性があることを示した。

また、住民の地域内の各施設までの距離感覚と、実際の距離都の間の整合性を確認し、最寄りの施設までの距離や徒歩圏内の施設数が歩行環境満足度にどの程度関連性を持つのかを検証した。その結果以下のようなことが分かった。

- (1) 全年齢層について、比較的アクセス性に乏しい施設、都市公園・緑地と同等の機能を果たす施設を除き、ある程度距離がある方が歩行環境満足度を高めることに繋がる。
- (2) 高齢者層については中・大規模商業施設に加え高齢者施設、薬局・ドラッグストアも 1%有意となり、やはり遠いほど歩行環境の満足度が高い。また保育施設及び飲食店が 500m 歩行圏内に多いほど、歩行環境満足が高まる傾向にある。飲食店数の歩行環境の満足度への寄与の度合いは著しく高い。
- (3) 全年齢層について、自宅から小学校までの距離が遠いほど地域内トリップ割合が高まり、

また歩行圏内に宗教施設がある場合、食料品店/飲食店/衣料品・クリーニング店/小学校数が多いほど、地域内トリップ割合が高まる傾向にあった。またその中でも飲食店、食料品店、衣料品・クリーニング店の順で地域内トリップ割合への寄与の度合いが大きい。

- (4) 高齢者層について、自宅から高齢者施設までの距離が近いほど、小学校までの距離が遠いほど地域内トリップの割合が高まり、また歩行圏内に宗教施設がある場合、コンビニエンスストア/食料品店/飲食店/衣料品・クリーニング店/小学校数が多いほど、地域内トリップ割合が高まる傾向にあった。またその中でも飲食店、食料品店、衣料品・クリーニング店の順で地域内トリップ割合への寄与の度合いが大きい。

また補足であるが、線路の横断数と歩行環境満足度との関係性については、5%有意水準には満たなかったものの、横断回数 of 少なさと歩行環境満足度の高さには弱い相関があった。第3章6節で、踏切の存在はその他エリア内の道路拡幅等による交通混雑の解消、歩道の障害物の撤去といった都市空間全体の改善に比べて近隣住民や利用者の効用を高める影響力は小さいのではないかと仮説を立てたが、結論を出すにはやはりより詳細な研究が求められる。一般的に考えて地域内で線路を横断する行動を取る場合、その回数は偶数回になることが多いと考えられるが(表4.3)、本研究においても、偶数回横断行動をした回答者に限って分析を深めるなどの方法が考えられる。

5. まとめ

5.1 結論

本研究では明示したとおり、

- (1) 欧米式の歩行環境評価指標の日本人(特に高齢者)に対する有効性の検証、及び改訂
 - (2) 高齢者による駅周辺歩行環境の評価構造の分析当該地域での歩行似影響する環境要素の抽出、モデル化
 - (3) 歩行環境満足度と居住地周辺での歩行量との関連性の解明
- の3つの事柄を目的に定め研究を行った。以下のことが明らかとなった。

①既往研究⁶⁾⁷⁾において、近隣歩行環境を高めるのに施設へのアクセス性や都市の住宅や商業機能の高密度性が重要であることが指摘されているが、本研究の対象地の様な駅周辺の既成市街地においては、むしろ逆にそれらが歩行行動を妨げる要因となることがある。

②本対象地のような駅周辺既成市街地においては、

- ・他の歩行者や自転車との接触
- ・置き自転車や立て看板などの歩行を妨げる障害物
- ・近所の通りが夜でも十分に明るいこと
- ・近所の通り沿いに植えられている街路樹

の4つの事項が大きく住民の歩行環境満足度に関わっており、その影響度の大きさは上から降順である。特に他の歩行者・自転車との接触に関しては他の項目と比較してもモデル内での説明力が大きく、住民の近隣歩行環境評価の良し悪しに大きく影響を及ぼしている。

③他者との接触や交通混雑と言った問題を排除するなら、居住地のまわりに飲食店、衣服・クリーニング店、食料品店が高密に集まっている(最短の施設までの距離が近い)ことは、住民の地域内トリップ割合を高める要因になる。またそれらに加えて、500mと定義した歩行圏内ある宗教施設や、また高齢者層ではコンビニエンスストアまでの距離が近いことも、地域内トリップ割合を高めるのに寄与する。

④地域内でのトリップ数そのものは個人差があるものの、住民の歩行環境満足度と一日の全トリップ数に占める地域内のトリップ数である地域内トリップ割合の間には相関があり、住民の歩行環境満足度を向上させることは地域内トリップ割合を高めることに繋がる。

またその他の成果として、以下のこともあげられる。

- (1) オリジナルの ANEWS⁴⁾から変更点や変更理由を明示しつつ、既存の質問と新規のそれを比較検討する手順を踏むことで、より日本の駅周辺既成市街地及び高齢者の歩行環境の評価実態に則していると考えられる改訂版 ANEWS を作成した。
- (2) 近隣での歩行行動を体系的に捉えるために新しく簡易パーソントリップ調査(PT 調査)による調査分析を提案し、高齢者とその他年齢層に分けた集計を行い、その有効性・有用性を示した。

5-2. 今後の課題

本研究では扱った空間データとしては回答地点から都市施設までの距離、または 500m バッファ内の施設数のみにとどまった。調査地域が極めて小規模のため使うことのできる空間データが限られ、例えば既往研究⁶⁾等で行われているように、町丁目毎の人口・営業所数・累計刑法犯罪数等を歩行圏面積で按分する、といった分析方法は比較的大きな調査エリアでなければ難しい。一方で、類似の研究⁴⁾⁶⁾⁷⁾で用いられているような街区単位の土地利用や建物高さといった比較的小さいポリゴンデータの他、植生の状況など分析に利用可能なデータは他にも数多くあったと考えられ、またラインデータでも道路の幅員や整備状況、交通量といったものは本研究のスケールでも活用できる可能性があるため、研究の深化発展のために使用することを検討したい。

またそのような扱った空間データの量の不十分さに関わることであるが、今回小学校や中・大規模商業施設、薬局・ドラッグストア、高齢者施設に近いことが歩行環境満度をむしろ下げる結果が出ているのに対し、中・大規模商業施設については「近辺の道路幅員の狭さ、交通混雑が原因であると考えられる」と論じたが、これは現地査察による経験に基づく仮説に過ぎない。前述した空間データを効果的に用い、上記のような、「本当は居住地の近くにあったほうが利便性が高まるが、逆に自宅の近くにあることで歩行環境満足度を低下させている施設」について、距離などの他に評価に影響を及ぼしている要素をあきらかにするべく、より詳細な分析が必要であると言える。

おわりに.

謝辞

まず終始熱心なご指導を頂いた空間情報科学研究センター長である浅見泰司教授、都市デザインの視点から研究に的確な助言を下された出口敦教授、さらに常に親身になって、技術的なことから論理構成に関わることまでの確かなアドバイスで終始研究を支えて下さった山田育穂准教授に感謝の意を表します。また調査にあたっては、データの提供等において協力して下さいました豊島区職員の方々に大変お世話になりました。この場をお借りしてお礼申し上げます。さらに豊島区长崎 4,5 丁目、南長崎 4-6 丁目町会長様並びに、アンケートに回答して下さいました当該地域住民の皆様にお掛けした手間と、調査に応じて下さったご好意を思うと感謝の念に堪えません。本当にありがとうございました。

参考文献、付録資料

参考文献:

1) Cerin E, Saelens BE, Sallis JF, Frank LD 2006. Neighborhoods Environment - 94 -Walkability Scale : Validity and development of a short form. Med Sci Sports Exerc. Sep ; 38 : 1682-91

日常生活の歩数に影響を与える環境要因に関する研究 平成 17 年度～平成 18 年度科学研究費補助金(基礎研究(C))研究成果報告書

平成 19 年 3 月 代表研究者 井上茂 東京医科大学公衆衛生学講座 助教授

2) 同【研究報告 1】歩行環境評価質問紙の作成と信頼性の検討

3) 同【研究報告 2】日常生活の歩数に影響を与える環境要因に関する検討

4) 同【研究報告 3】地理情報システムを用いた歩行環境評価に関する研究

健康づくりを支援する環境とその整備状況の評価手法に関する研究

厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

平成17年度～19年度 総合研究報告書

主任研究者 下光 輝一 平成 20 (2008) 年 3 月

5) 同 I-1. 身体活動・運動評価に関する研究

分担研究者 川久保 清 共立女子大学 教授

研究協力者 李 廷秀 東京大学大学院医学系研究科 森 克美 東京大学大学院医学系研究科

6) 同 I-5. GIS を利用した歩行環境評価手法の検討とその成果の公開方法に関する研究

村山 祐司 筑波大学生命環境科学研究科 教授

7) Association between daily physical activity and neighborhood environments
Environ Health Prev Med (2009) 14:196-206

Kanae Kondo A Jung Su Lee A Kiyoshi Kawakubo A Yusuke Kataoka A

Yasushi Asami A Katsumi Mori A Masahiro Umezaki A Taro Yamauchi A

Hirofumi Takagi A Hiroshi Sunagawa A Akira Akabayashi

8) 歩いて暮らせるまちづくりに関する世論調査

内閣府大臣官房政府広報室 世論調査報告書 平成 21 年 7 月調査

9) 平成 17 年国勢調査 最終報告書「日本の人口」統計表（時系列表，都道府県一覧表）総務省．2011 年 4 月 3 日 20. 年齢（3 区分）別割合及び年齢構成指数－全国，都道府県（大正 9 年～平成 17 年）その 3 65 歳以上人口の割合（%）

10) 人口推計（平成 21 年 10 月 1 日現在）年齢別人口 総務省．2011 年 4 月 3 日 表 5. 年齢 3 区分別人口の推移（昭和 25 年 - 平成 21 年）

11) 豊島区都市整備部都市計画課 都市再開発方針等

<http://www.city.toshima.lg.jp/kusei/machidukuri/006090.html>

付録資料：

<1>ANEWS 日本語版 及び ANEWS 日本語版のスコアリング方法

<2>改訂版 ANEWS 及び 今回利用したアンケート質問紙